SERVICE MANUAL

SERIES 490

Order no.

350-8108	Index d1	Service manual cpl.	Service-Anleitung kpl.
350-7903	Index d1	Content only	nur Inhalt

Technische Änderungen vorbehalten

Subject to technical modification

Copyright

Contents / Inhaltsverzeichnis

SERVICE MANUAL

SERIES 490

Section A: Accessories / Kapitel A: Zubehör - - - - - - - - A1

1. Bracket mounted on balance / Halter für Terminal an Waage 350-8655 .... A2
2. Wall bracket / Wandhalter 350-8654 .... A3
3. Remote display freestanding / Zweitanzeige freistehend 350-8504 .... A4
3.1 Schematic Board / Schema Print 350-7242-010 .... A5
3.2 Assembly Board / Bestückung Print 350-7242-010 .... A10
3.3 Parts list / Stückliste 350-7242-010 .... A12
4. Remote display wall mounted / Zweitanzeige Wandmontage 350-8516 .... A14
5. Interface RS232 / Schnittstelle RS232 350-8506 .... A16
5.1 Schematic Board / Schema Print 350-7241-010 .... A17
5.2 Assembly Board / Bestückung Print 350-7241-010 .... A22
5.3 Parts list / Stückliste 350-7241-010 .... A23
6. Interface 20 mA current loop / 20 mA Stromschleife 350-8526 .... A24
6.1 Schematic Board / Schema Print 350-7245-010 .... A25
6.2 Assembly Board / Bestückung Print 350-7245-010 .... A30
6.3 Parts list / Stückliste 350-7245-010 .... A31
7. Ethernet-Box 350-8573 .... A32
7.1 Schematic Board / Schema Print 350-7255-010 .... A33
7.2 Assembly Board / Bestückung Print 350-7255-010 .... A38
7.3 Parts list / Stückliste 350-7255-010 .... A39
7.4 Schematic Board / Schema Print 350-7256-010 .... A40
7.5 Assambly Board / Bestückung Print 350-7256-010 .... A41
7.6 Parts list / Stückliste 350-7256-010 .... A42
8. Analog output / Analogausgang 350-8508 .... A45
8.1 Schematic Board / Schema Print 350-7243-010 .... A46
8.2 Assembly Board / Bestückung Print 350-7243-010 .... A51
8.3 Parts list / Stückliste 350-7243-010 .... A52
9. Input/output module / Eingang/Ausgang Modul 350-8509 .... A54
9.1 Schematic Board / Schema Print 350-7244-010 .... A55
9.2 Assembly Board / Bestückung Print 350-7244-010 .... A60
9.3 Parts list / Stückliste 350-7244-010 .... A61
10. Signal lamp / Signallampe 350-8510 .... A62
10.1 Schematic Board / Schema Print 350-7249-010 .... A64
10.2 Assembly Board / Bestückung Print 350-7249-010 .... A69
10.3 Parts list / Stückliste 350-7249-010 .... A70

11. Horn for signal lamp / Horn zu Signallampe 350-8533 .... A71

12. Multiplexor for 7 balances / Multiplexer für 7 Waagen 350-8513 .... A72

12.1 Schematic Board / Schema Print 350-7252-010 .... A73
12.2 Assembly Board / Bestückung Print 350-7252-010 .... A78
12.3 Parts list / Stückliste 350-7252-010 .... A79

13. Below the balance weighing feature
Unterflur-Wägevorrichtung 350-8630 .... A80

13.1 Mounting / Dismantling below the balance weighing feature
Montage / Demontage der Unterflurwägung A81

14. Below the balance weighing feature IP 65 /
Unterflur-Wägevorrichtung IP 65 350-8635 .... A84

15. Dust cover terminal / Staubschutz Terminal 490-4002 .... A85

16. UPS - power supply / USV - Stromversorgung 350-7420 .... A86

Section B: Mechanics / Kapitel B: Mechanik - - - - - - - - B1

1. Balance complete / Waage komplett B2

2. Balance IP65 complete / Waage IP65 komplett B3

3. Base bottom / Boden Unterteil B4

4. Terminal / Terminal B6

4.1 Label Series 490 490-XXXX-... .... B8

5. Terminal IP65 / Terminal IP65 .... B9

6. Weighing cell till 30kg / Wägezelle bis 30kg B12

6.1 from serial number 5910 / ab Serien Nummer 5910 .... B13
6.2 thru serial number 5909 / bis Serien Nummer 5909 .... B14

7. Weighing cell 60kg/ Wägezelle 60kg B15

8. Cross holder complete / Quersteg komplett B17

9. Calibration / Kalibrierung 490-8500 .... B18

Section C: Electronics / Kapitel C: Elektronik - - - - - - - C1

1. Main board Terminal / Hauptprint Terminal 490-7200-020 .... C2

1.1 Schematic / Schema 490-7200-020 .... C2
1.2 Assembly / Bestückung 490-7200-020 .... C9
1.3 Bill of material / Stückliste 490-7200-020 .... C11

2. Smartbox board / Smartbox Print 490-7201-010 .... C14

2.1 Schematic / Schema 490-7201-010 .... C14
2.2 Assembly / Bestückung 490-7201-010 .... C19
2.3 Bill of material / Stückliste 490-7201-010 .... C20

3. Connector board / Steckerprint 490-7203-020 .... C21

3.1 Schematic / Schema 490-7203-020 .... C21
3.2 Assembly / Bestückung 490-7203-020 .... C22
3.3 Bill of material / Stückliste 490-7203-020 .... C23

4. Main board load cell / Hauptprint Wägezelle 490-7204-020 .... C24

4.1 Schematic / Schema 490-7204-020 .... C24

4.2 Assembly / Bestückung 490-7204-020 ... C32
4.3 Bill of material / Stückliste 490-7204-020 ... C33

5. Display board VFD / Displayprint VFD 320-7204-010 ... C36
5.1 Schematic / Schema 320-7204-010 ... C36
5.2 Assembly board / Bestückung print 320-7204-010 ... C37
5.3 Parts list / Stückliste 320-7204-010 ... C38

Section D: Repairs - D1

1. Service tools and equipment ... D2
1.1 Tool set series 490 (350-8572) ... D2
1.2 Equipment ... D3

2. Opening up a balance ... D4
2.1 General procedure for opening up a Series 490 balance ... D4
2.2 General procedure for opening up a Series 490 IP65 balance ... D4

3. Dismantling the weighing cell ... D5
3.1 Removing the housing‘s top ... D5
3.2 Removing the calibration unit (only SCS) ... D5
3.3 Removing the weighing cell from the housing‘s bottom ... D5
3.4 Removing the cross holder ... D5
3.5 Removing the balance arm ... D6
3.6 Removing the coil ... D7

4. Replacement the flexure strap and flexure sheet ... D8
4.1 Replacement the flexure strap ... D8
4.2 Replacement the flexure sheet ... D8
4.3 Replacement the flexure sheet on balance arm ... D9

5. Cleaning ... D10
5.1 Cleaning the pot ... D10
5.2 Cleaning the coil ... D10
5.3 Final check of cleaning ... D10

6. Assembling the weighing cell ... D11
6.1 Assembling the coil and the balance arm ... D11
6.2 Assembling the cross holder ... D11
6.3 Assembling the weighing - cell in the housins‘s bottom ... D12
6.4 Assembling the Selfcalibration System ... D13

7. Adjustment ... D14
7.1 Set the balance to the service-mode ... D14
7.2 Adjusting of the symmetry ... D14
7.3 Checking the pre-load ... D15
7.4 Adjusting of the corner load ... D15
7.5 Checking the hysteresis and unstability ... D16
7.6 Final assembly of the balance ... D17
7.7 Checking the corner load ... D17
7.8 Linearisation of a balance ... D17
7.9 Final check of the adjustment ... D17
7.10 S-correction of a balance ... D18
7.11 Adjustment of the internal calibration weight (only SCS) ... D19

8. Final control D20

9. Error message D21

9.1 Operating error (Error disappears with correct use or application) D21

9.2 Fatal error (Balance stays still, error repair in service mode) D21

9.3 Hardware error (Balance stays still) D21

10. Discussion with the manufacturer D22

Kapitel E: Reparaturen - E1

1. Service-Werkzeuge und Ausrüstung E2

1.1 Werkzeug-Set der Serie 490 (350-8572) E2

1.2 Ausrüstung E3

2. Öffnen einer Waage E4

2.1 Allgemeine Vorgehensweise beim Öffnen einer Waage Serie 490 .... E4

2.2 Allgemeine Vorgehensweise beim Öffnen einer Waage Serie 490 IP65 .... E4

3. Demontieren der Wägezelle E5

3.1 Demontage Gehäuse-Oberteil E5

3.2 Demontage der Kalibrierung (nur SCS) E5

3.3 Demontage der Wägezelle aus dem Gehäuse-Unterteil E5

3.4 Demontage des Winkelträgers E5

3.5 Demontage des Waagbalkens E6

3.6 Demontage der Spule E7

4. Auswechseln des Zugbandes, der Biege- und Hängelager E8

4.1 Auswechseln des Zugbandes E8

4.2 Auswechseln der Biegelager E8

4.3 Auswechseln der Hängelager E9

5. Reinigung E10

5.1 Reinigung des Magnettopfes E10

5.2 Reinigung der Spule E10

5.3 Schlusskontrolle der Reinigung E10

6. Montage der Wägezelle E11

6.1 Montage der Spule und des Waagbalkens E11

6.2 Montage des Winkelträgers E11

6.3 Montage der Wägezelle in Gehäuse-Unterteil E12

6.4 Montage der Kalibrierung E13

7. Justieranleitung E14

7.1 Die Waage in den Service-Mode bringen E14

7.2 Einstellung der Symmetrie E14

7.3 Kontrolle der Vorlast E15

7.4 Einstellung der Eckenlast E15

7.5 Prüfen der Hysterese und der Unruhe E16

7.6 Endmontage der Waage E17

7.7 Kontrolle der Eckenlast E17

7.8 Linearisierung der Waage E17

7.9 Endkontrolle der Justierung E17

7.10 S-Korrektur der Waage E18

7.11 Abgleichen des internen Kalibriergewichtes (nur SCS) E19

8. Endkontrolle......E20

9. Fehlermeldungen......E21

9.1 Bedienungsfehler (Fehler verschwindet bei korrekter Bedienung resp.Anwendung) ... E21

9.2 Fatale Fehler (Waage bleibt stehen, im Service-Mode behebbar)...... E21

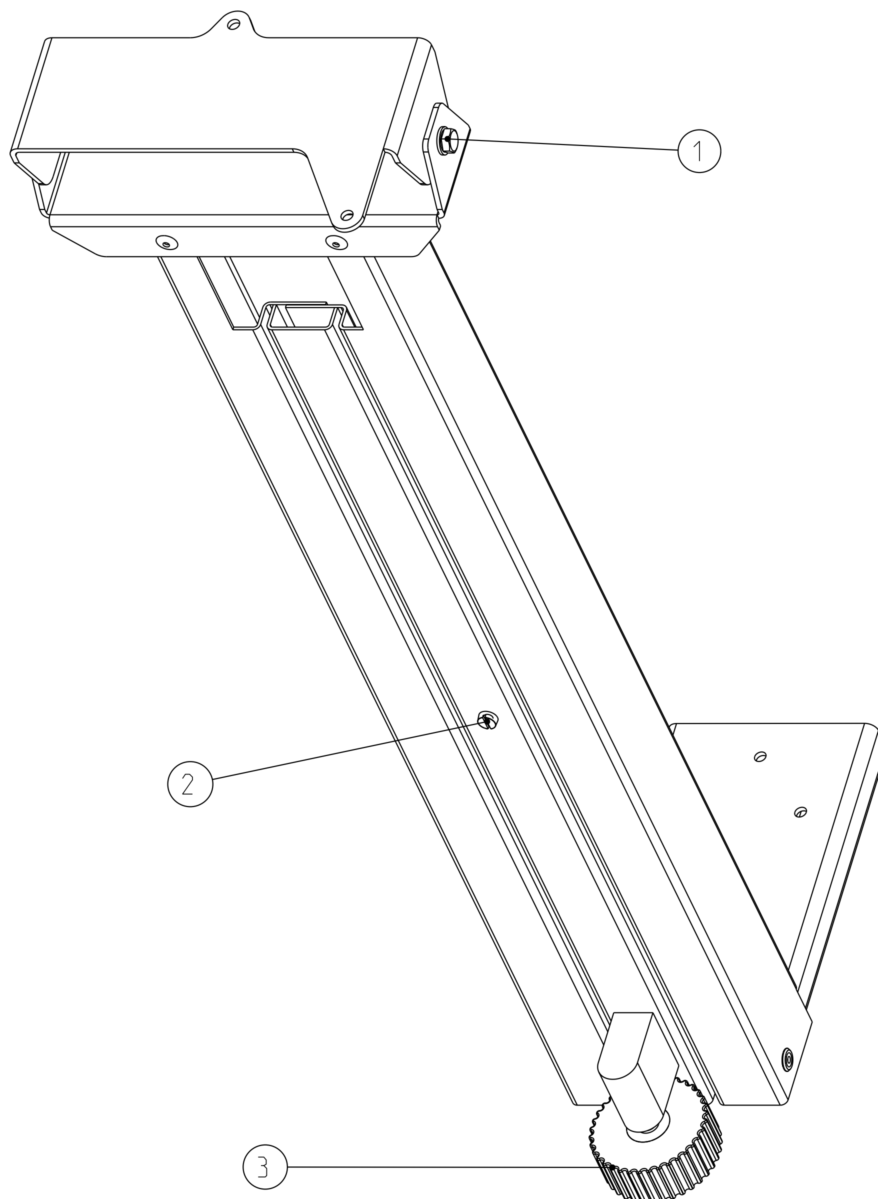
9.3 Hardware Fehler (Waage bleibt stehen) E21

10. Rücksprache mit Hersteller E22

11. Index of catchwords / Stichwortverzeichnis E23

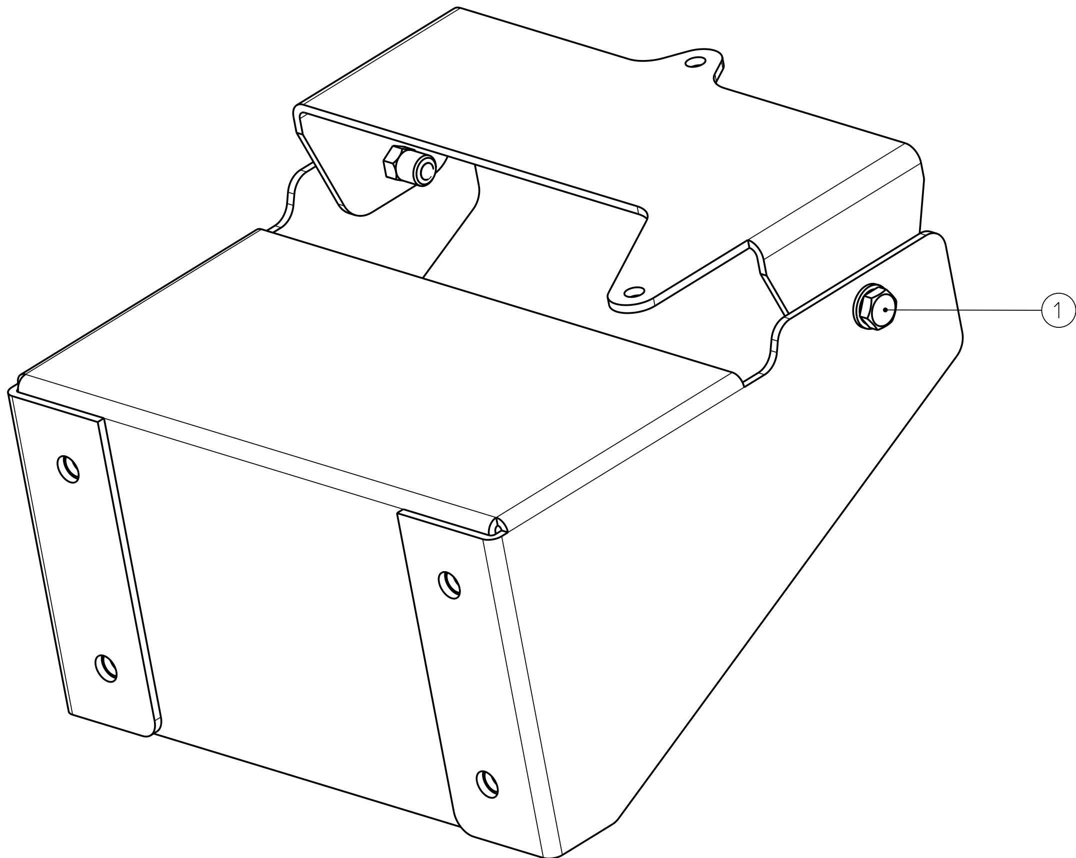
Section A: Accessories / Kapitel A: Zubehör

1. Bracket mounted on balance / Halter für Terminal an Waage 350-8655



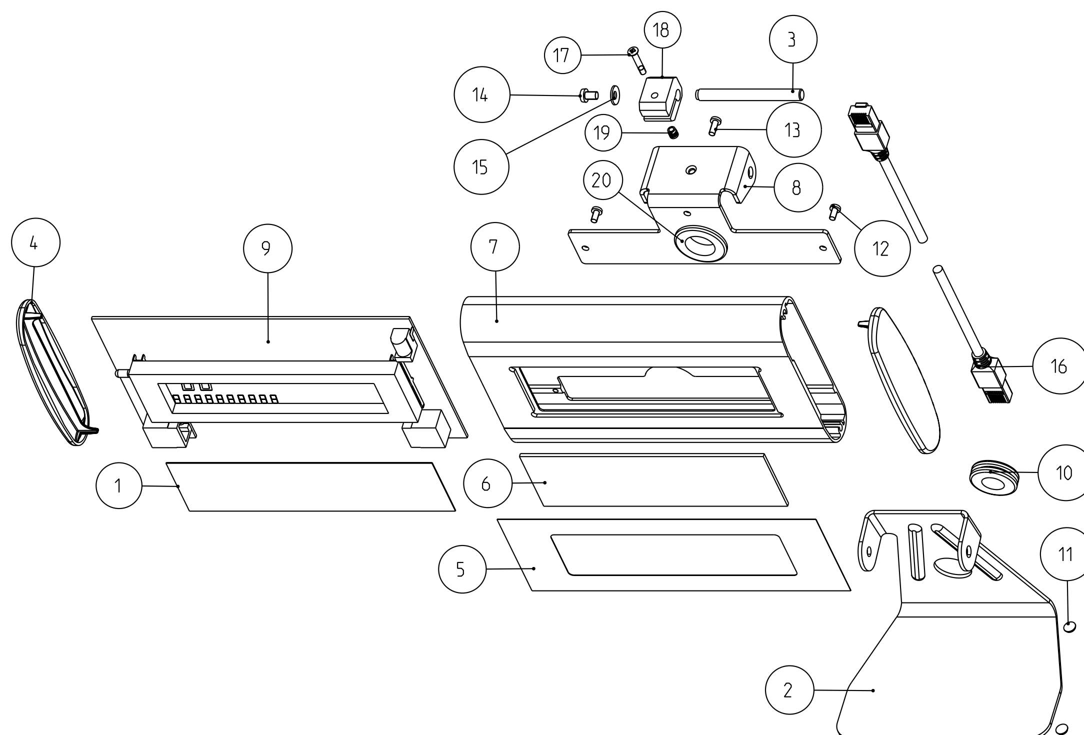
Key-No.	Part-No.	Description	Bezeichnung
1	PN 1100-256	Screw M5x16	Kombischraube M5x16
2	PN 1100-148	Screw M4x20	ZS-Schraube M4x20
3	490-7049	Levelling unit	Stellfuss

2. Wall bracket / Wandhalter 350-8654



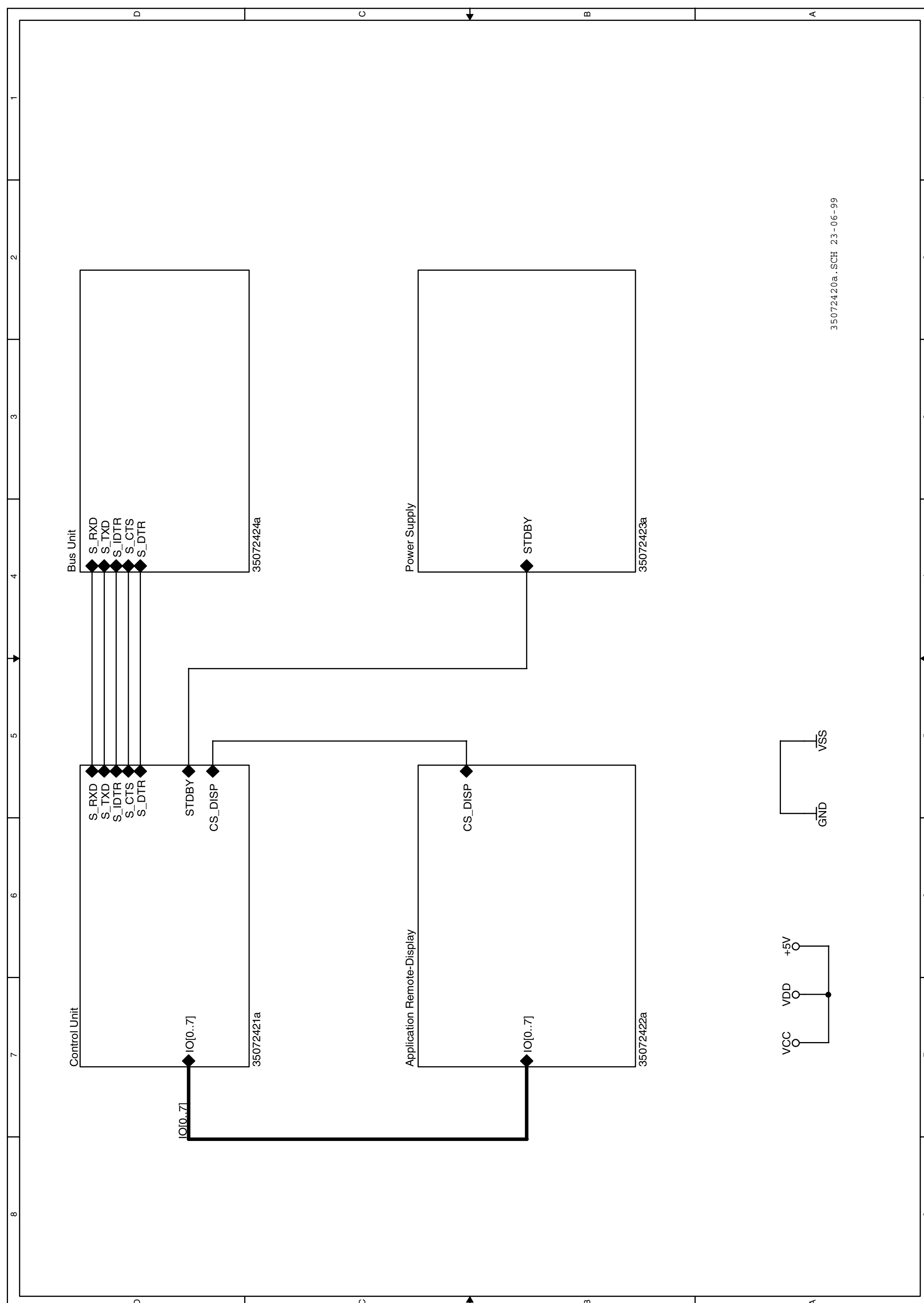
Key-No.	Part-No.	Description	Bezeichnung
1	PN 1100-256	Screw M5x16	Kombischraube M5x16

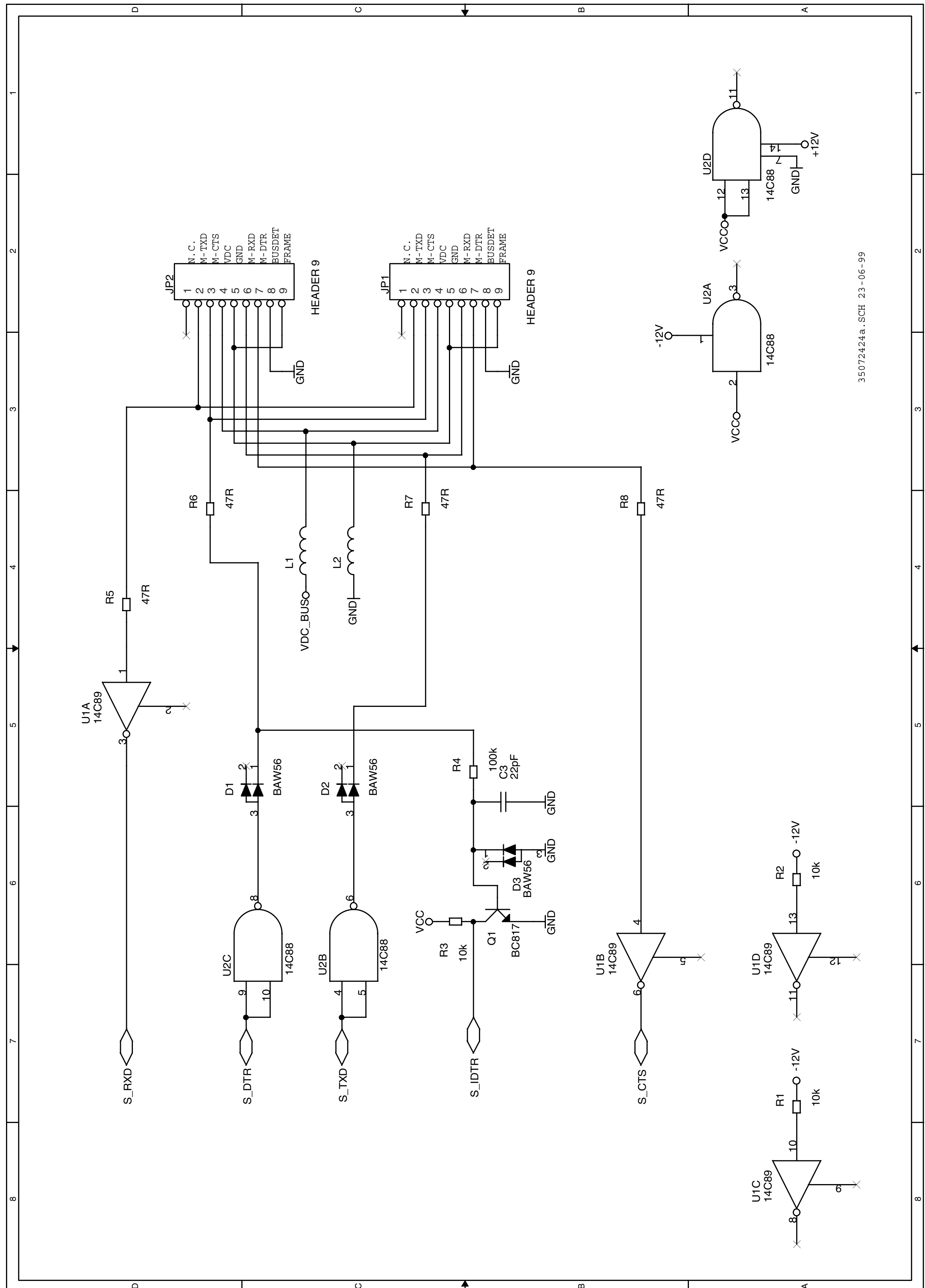
3. Remote display freestanding / Zweitanzeige freistehend 350-8504

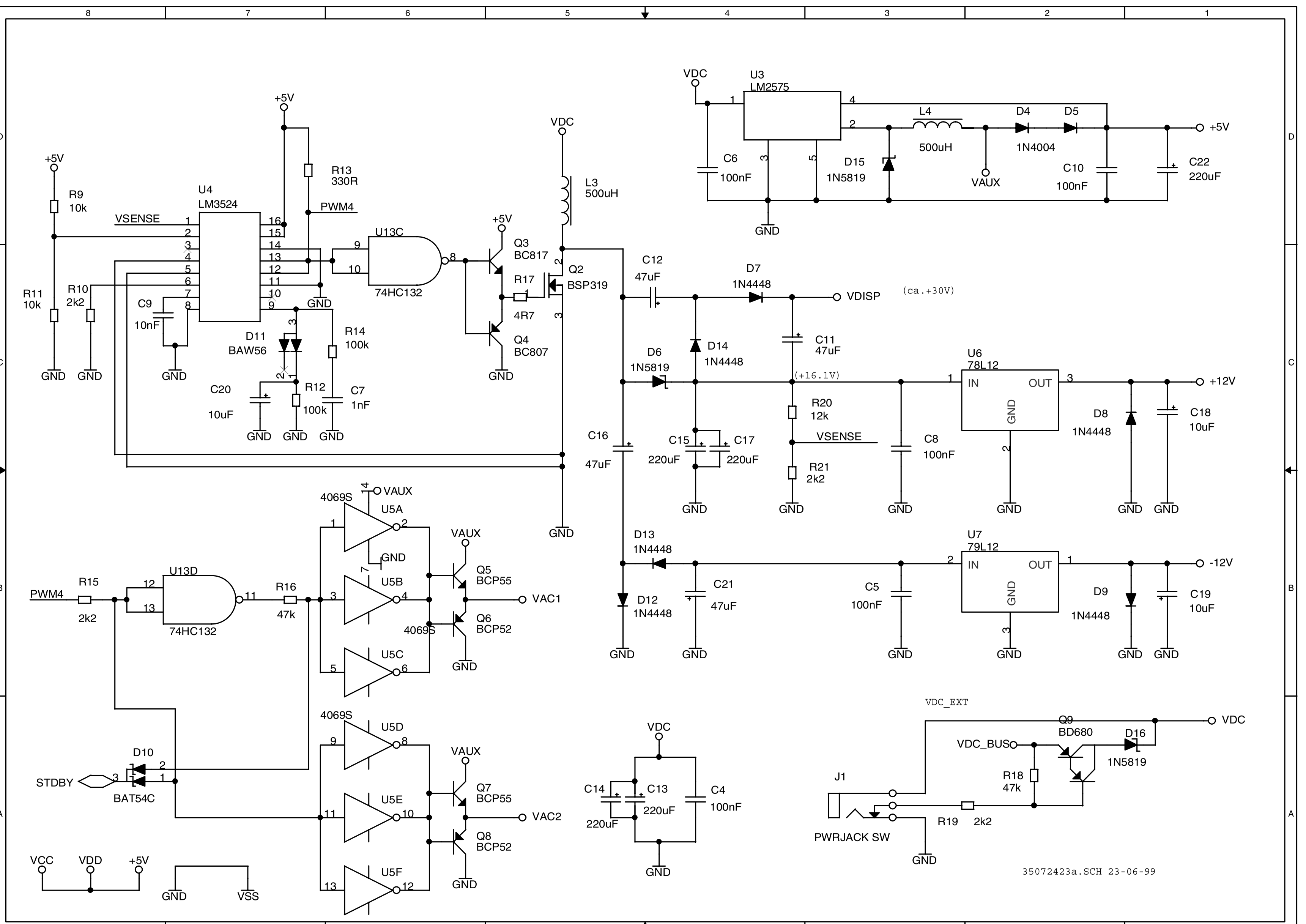


Key-No.	Part-No.	Description	Bezeichnung
1	320-4009	Filter	Grünfilter
2	350-2045	Foot	Fuss
3	350-3072	Axle	Welle
4	350-4085	Cover	Deckel
5	350-4090	Foil	Folie
6	350-4098	Glass	Displayglas
7	350-5047	Housing	Profil bedruckt
8	350-7179	Cover shield cpl.	Abdeckblech kpl.
8	350-2054	Cover shield	Abdeckblech
9	350-7242-010	Remote display board	Print Zweitanzeige
10	PN 1049-006	Socket	Durchführungstülle
11	PN 1053-004	Puffer	Gummipuffer
12	PN 1100-061	Screw M3x6	ZK-Schraube M3x6
13	PN 1100-062	Screw M3x8	ZK-Schraube M3x8
14	PN 1100-064	Screw M4x6	ZK-Schraube M4x6
15	PN 1500-076	Lock washer M4	Sicherungsscheibe M4
16	PN 3502-121	Cable 1,5 m	Kabel 1,5 m
17	PN 1100-192	Screw M3x18	LK-Schraube M3x18
18	350-5054	Clamping piece	Klemmstück
19	PN 1300-037	Nut M3	Gewinde-Einsatz M3
20	PN 1049-004	Socket	Durchführungstülle

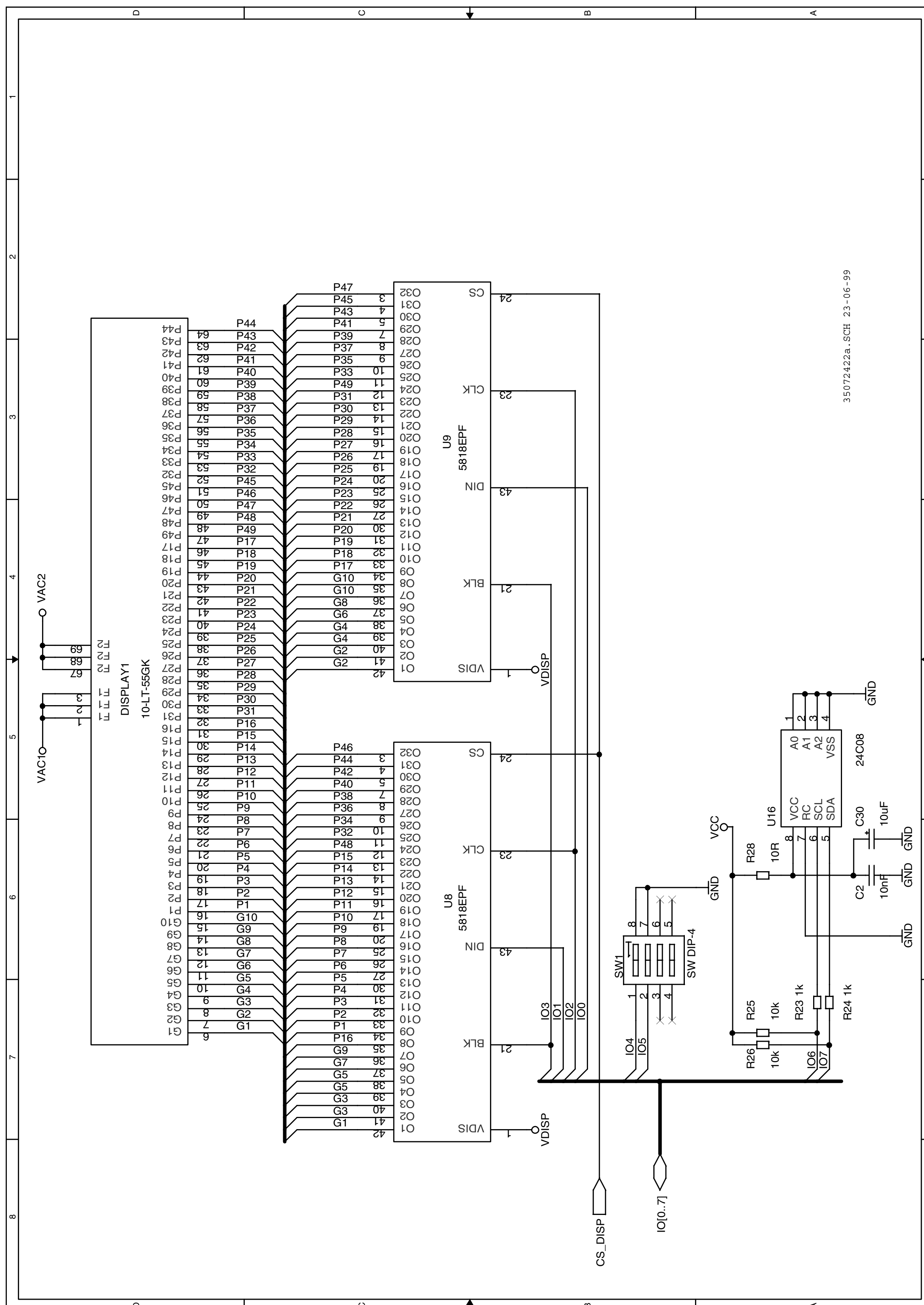
3.1 Schematic Board / Schema Print 350-7242-010



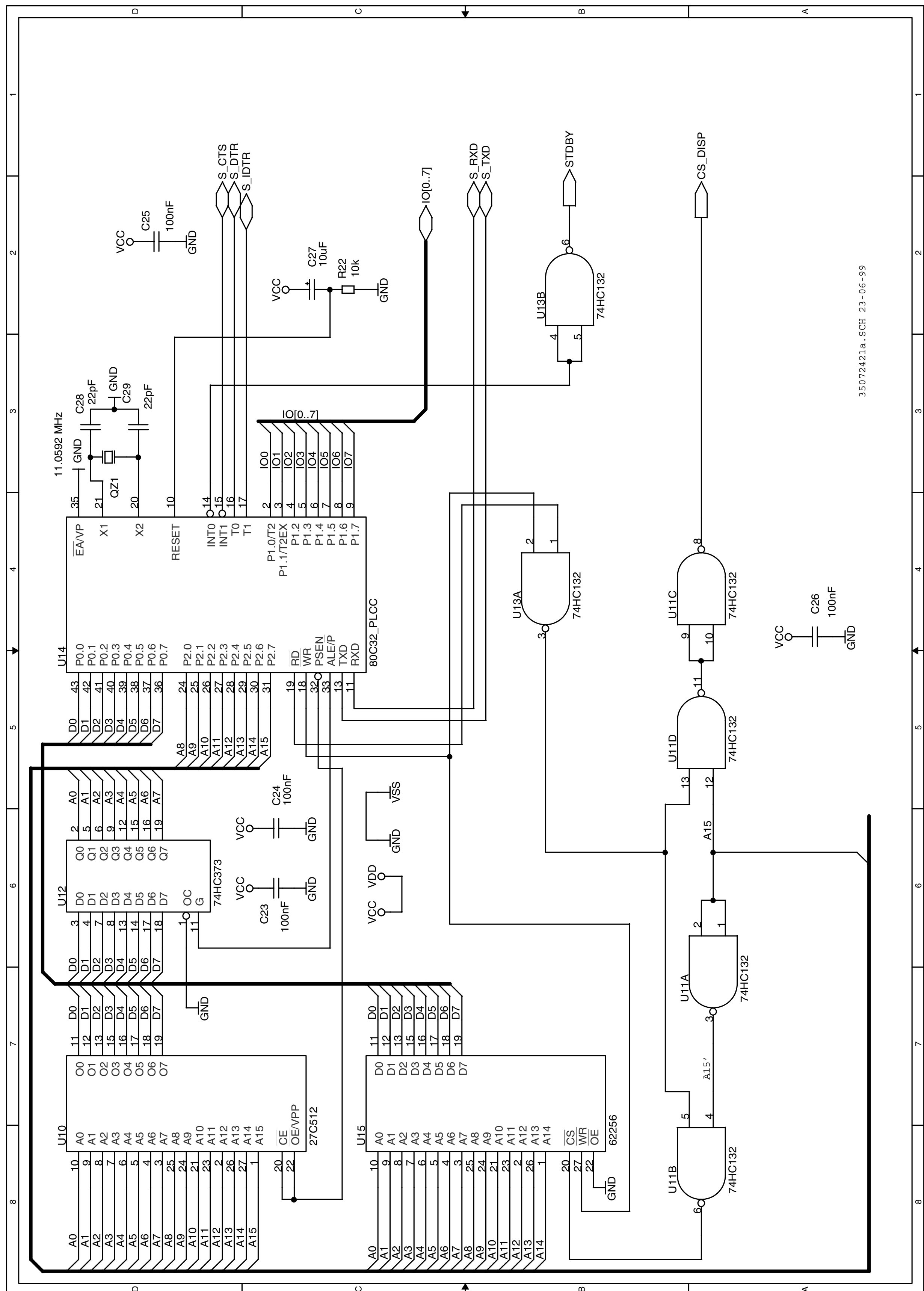

JP2
HEADER 9
N.C.
M-TXD
M-CTS
VDC
GND
M-RXD
M-DTR
BUSDET
FRAME
JP1
HEADER 9
GND
R5
47R
R6
47R
R7
47R
R8
47R
L1
L2
VDC_BUS
U1A
14C89
U1B
14C89
U1C
14C89
U1D
14C89
U2A
14C88
U2B
14C88
U2C
14C88
U2D
14C88
D1
BAW56
D2
BAW56
D3
BAW56
R4
100k
C3
22pF
R3
10k
Q1
BC817
VCC
+12V
-12V
R1
10k
R2
10k
S_RXD
S_DTR
S_TXD
S_IDTR
S_CTS
35072424a.SCH 23-06-99



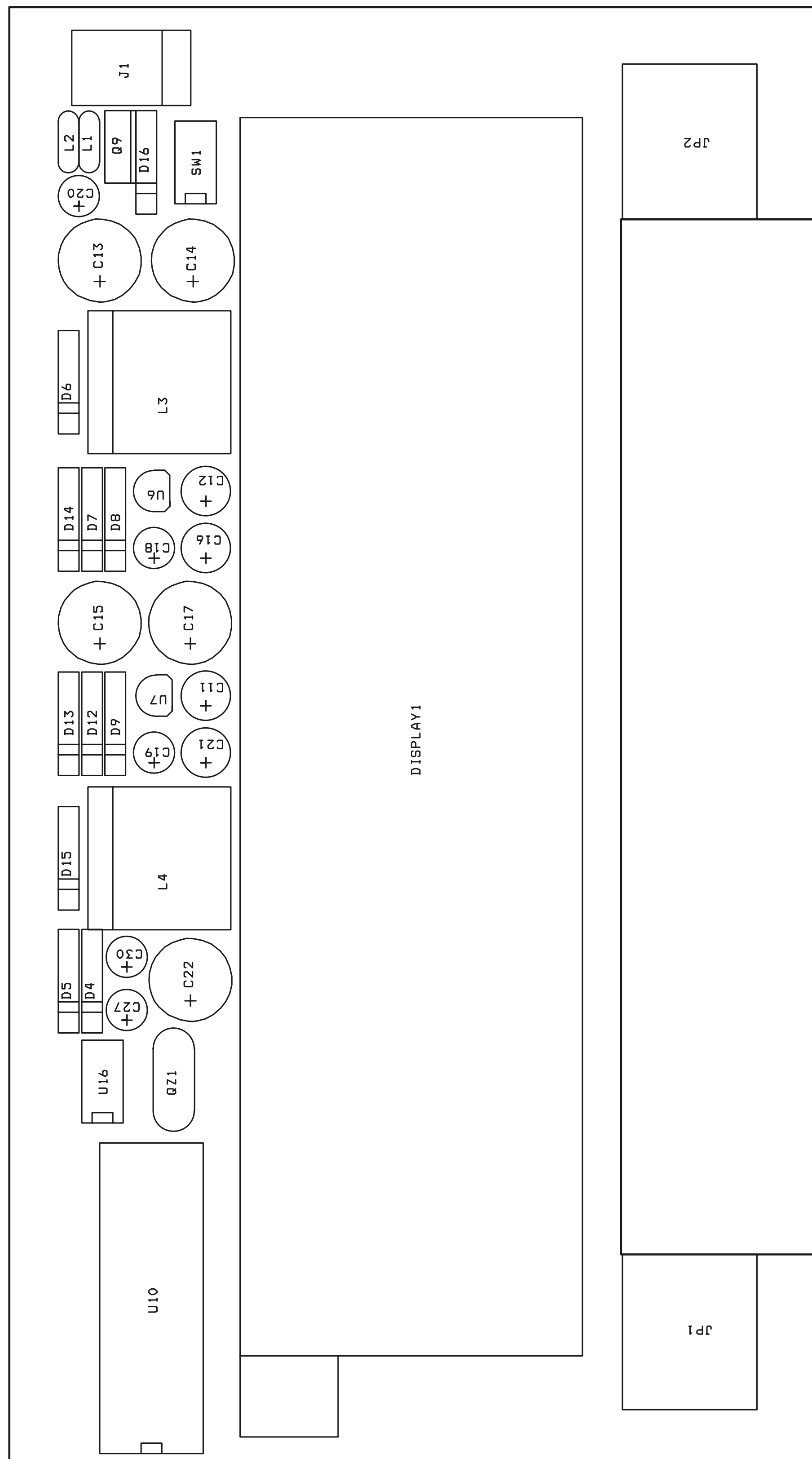
U3 LM2575
U4 LM3524
U6 78L12
U7 79L12
U13C 74HC132
U13D 74HC132
U5A U5B U5C U5D U5E U5F 4069S
Q2 BSP319
Q3 BC817
Q4 BC807
Q5 BCP55
Q6 BCP52
Q7 BCP55
Q8 BCP52
Q9 BD680
D4 D5 1N4004
D15 1N5819
D16 1N5819
D6 1N5819
D7 1N4448
D8 1N4448
D9 1N4448
D12 1N4448
D13 1N4448
D14 1N4448
D10 BAT54C
D11 BAW56
L3 500uH
L4 500uH
J1 PWRJACK SW
VDC
VDC_BUS
VDC_EXT
VAUX
VDISP
VSENSE
PWM4
STBY
VAC1
VAC2
+5V
+12V
-12V
GND
VSS
VDD
VCC
(ca.+30V)
(+16.1V)
35072423a.SCH 23-06-99

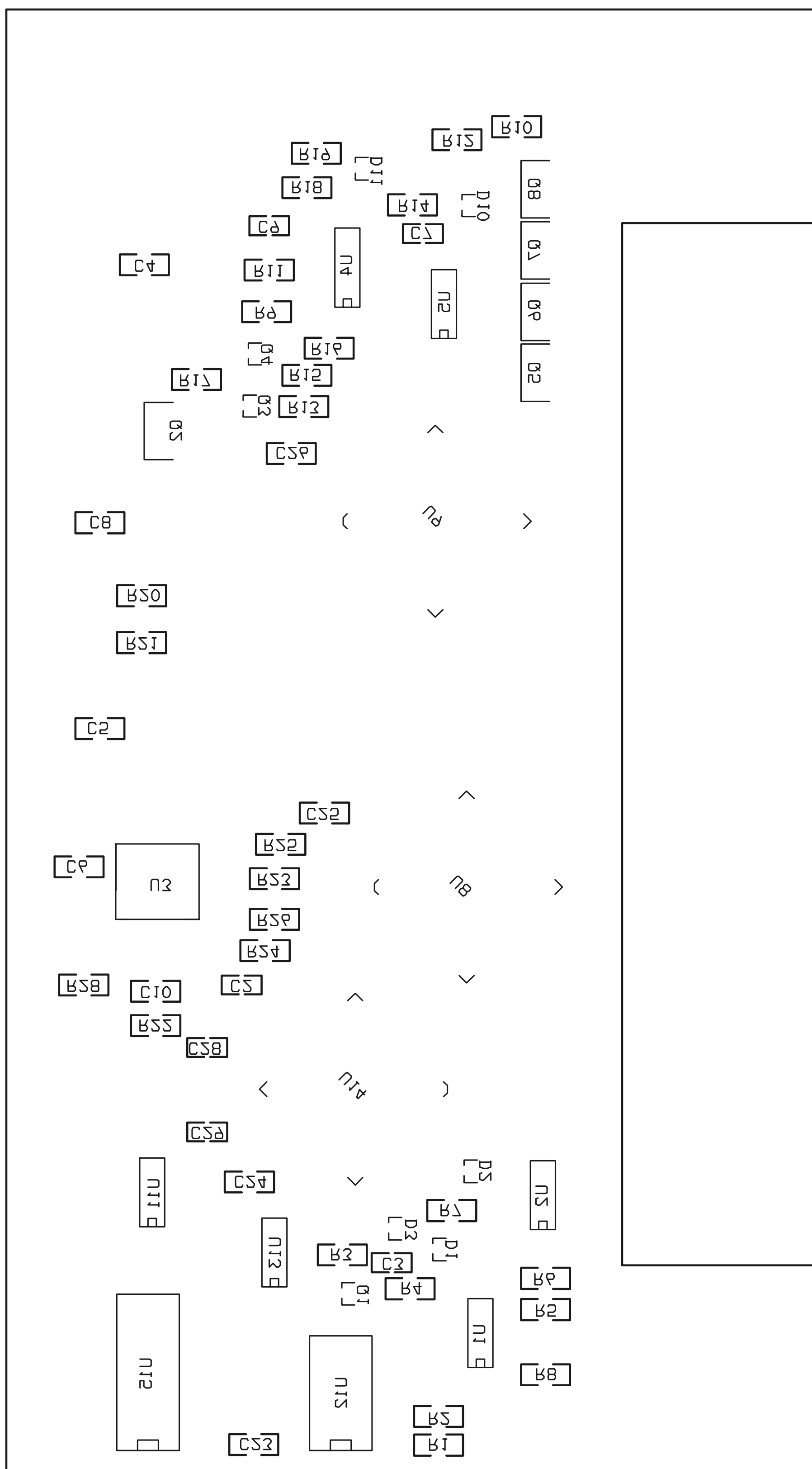


U9
5818EPF
U8
5818EPF
DISPLAY1
10-LT-55GK
U16
24C08
SW1
SW DIP-4
VAC1
VAC2
VDISP
VCC
GND
CS_DISP
IO[0..7]
35072422a.SCH 23-06-99


U14
80C32_PLCC
U12
74HC373
U10
27C512
U15
62256
U13A
U13B
U11A
U11B
U11C
U11D
74HC132
QZ1
11.0592 MHz
C23
C24
C25
C26
100nF
C27
10uF
R22
10k
C28
C29
22pF
VCC
GND
VDD
VSS
S_CTS
S_DTR
S_IDTR
S_RXD
S_TXD
STDBY
CS_DISP
IO[0..7]
A15
A15'
35072421a.SCH 23-06-99

3.2 Assembly Board / Bestückung Print 350-7242-010



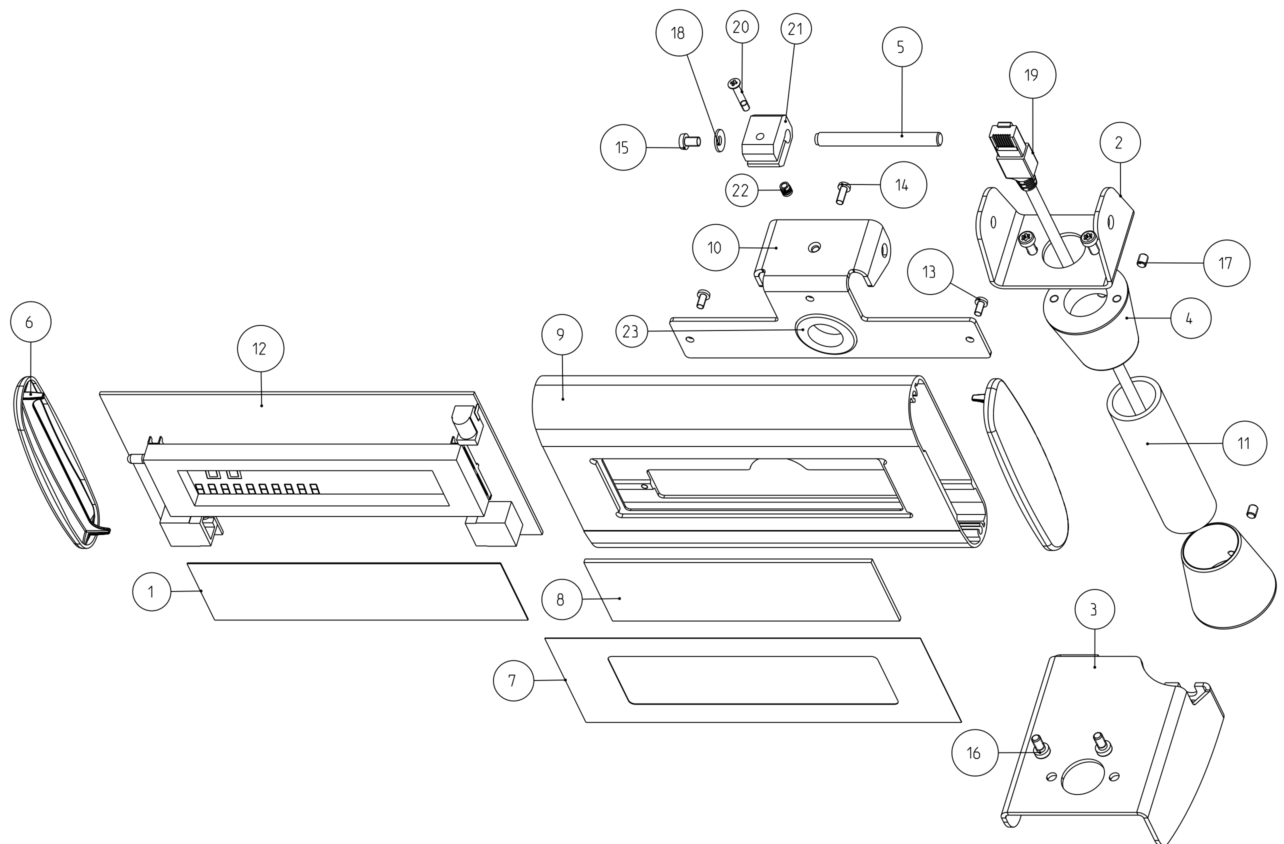

R10
R12
R19
R18
R14
C9
C7
C4
R11
R9
R16
R15
R17
R13
C26
C8
R20
R21
C5
C25
R25
R23
C6
U3
R26
R24
R28
C10
C2
R22
C28
C29
C24
R7
R3
C3
R4
R6
R5
R8
R2
R1
C23

3.3 Parts list / Stückliste 350-7242-010

Item	Quantity	Reference	Type	Part
1	2	C9,C2	10nF	PN 3440-310
2	3	C3,C28,C29	22pF	PN 3440-022
3	9	C4,C5,C6,C8,C10,C23,C24,C25,C26	100nF	PN 3440-411
4	1	C7	1nF	PN 3440-210
5	4	C11,C12,C16,C21	47uF	PN 3428-648
6	5	C13,C14,C15,C17,C22	220uF	PN 3426-722
7	5	C18,C19,C20,C27,C30	10uF	PN 3428-610
8	1	DISPLAY1	10-LT-55GK	PN 3260-019
9	4	D1,D2,D3,D11	BAW56	PN 3145-001
10	2	D5,D4	1N4004	PN 3210-004
11	3	D6,D15,D16	1N5819	PN 3210-005
12	6	D7,D8,D9,D12,D13,D14	1N4448	PN 3230-901
13	1	D10	BAT54C	PN 3145-002
14	2	JP1,JP2	HEADER 9	PN 3502-100
15	1	J1	PWRJACK SW	PN 3512-012
16	2	L2,L1	INDUCTOR	PN 3680-003
17	2	L4,L3	500uH	PN 3680-002
18	1	QZ1	11.0592 MHz	PN 3881-008
19	2	Q1,Q3	BC817	PN 3140-003
20	1	Q2	BSP319	PN 3140-005
21	1	Q4	BC807	PN 3140-004
22	2	Q5,Q7	BCP55	PN 3140-001
23	2	Q6,Q8	BCP52	PN 3140-002
24	1	Q9	BD680	PN 3130-020
25	8	R1,R2,R3,R9,R11,R22,R25,R26	10k	PN 3306-310
26	3	R4,R12,R14	100k	PN 3306-410
27	4	R5,R6,R7,R8	47R	PN 3306-047
28	4	R10,R15,R19,R21	2k2	PN 3306-222
29	1	R13	330R	PN 3306-133
30	2	R18,R16	47k	PN 3306-347
31	1	R17	4R7	PN 3306-947
32	1	R20	12k	PN 3306-312
33	2	R23,R24	1k	PN 3306-210
34	1	R28	10R	PN 3306-010
35	1	SW1	SW DIP-4	PN 3605-004
36	1	U1	14C89	PN 3023-002
37	1	U2	14C88	PN 3023-001
38	1	U3	LM2575	PN 3051-001
39	1	U4	LM3524	PN 3031-001

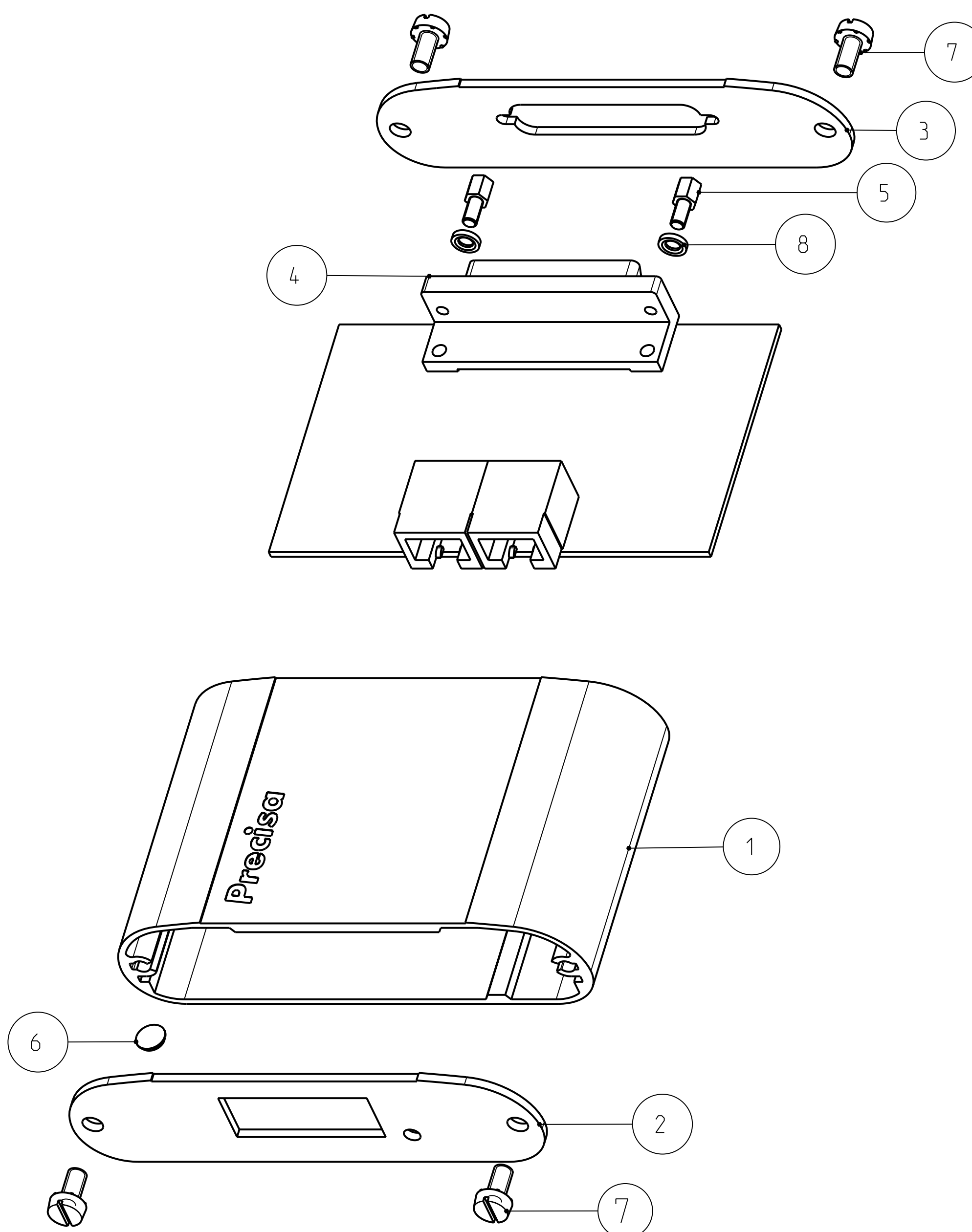
Item	*Quantity*	*Reference*	*Type*	*Part*
40	1	U5	4069S	PN 3023-004
41	1	U6	78L12	PN 3050-022
42	1	U7	79L12	PN 3050-023
43	2	U9,U8	5818EPF	PN 3022-051
44	1	U10	27C512	PN 3022-038
45	2	U13,U11	74HC132	PN 3023-007
46	1	U12	74HC373	PN 3023-011
47	1	U14	80C32_PLCC	PN 3022-054
48	1	U15	32K/8	PN 3023-005
49	1	U16	24C08	PN 3022-053

4. Remote display wall mounted / Zweitanzeige Wandmontage 350-8516



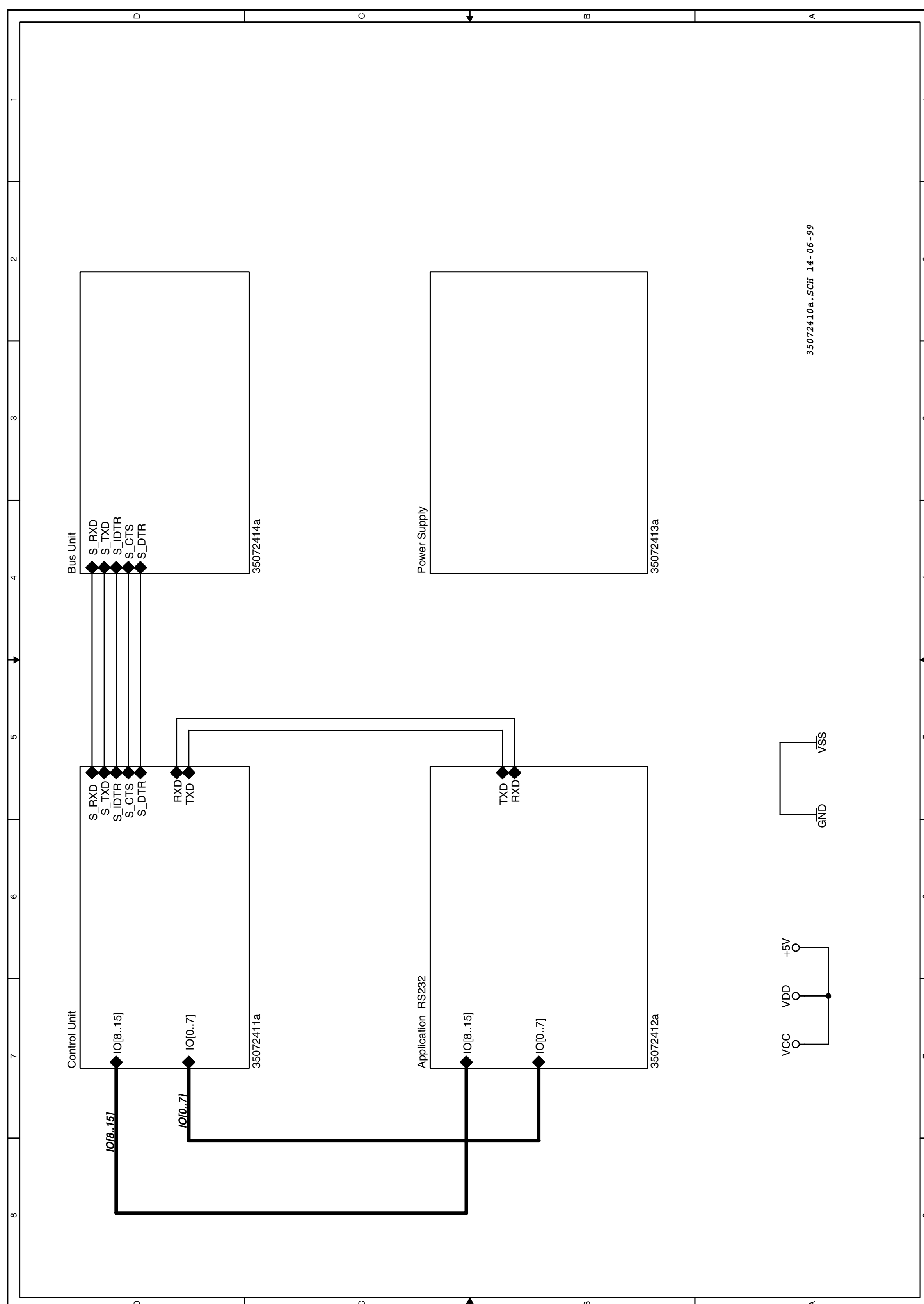
Key-No.	*Part-No.*	*Description*	*Bezeichnung*
1	*320-4009*	*Filter*	*Grünfilter*
2	*350-2046*	*Head*	*Gelenkkopf*
3	*350-2047*	*Holder*	*Halter*
4	*350-3066*	*Flange*	*Befestigungsflansch*
5	*350-3072*	*Axle*	*Welle*
6	*350-4085*	*Cover*	*Deckel*
7	*350-4090*	*Foil*	*Folie*
8	*350-4098*	*Glass*	*Displayglas*
9	*350-5047*	*Housing*	*Profil bedruckt*
10	*350-7179*	*Cover shield cpl.*	*Abdeckblech kpl.*
10	*350-2054*	*Cover shield*	*Abdeckblech*
11	*350-7198*	*Tube*	*Rohr*
12	*350-7242-010*	*Remote display* *see page A4*	*Zweitanzeige* *siehe Seite A4*
13	*PN 1100-061*	*Screw M3x6*	*ZK-Schraube M3x6*
14	*PN 1100-062*	*Screw M3x8*	*ZK-Schraube M3x8*
15	*PN 1100-064*	*Screw M4x6*	*ZK-Schraube M4x6*
16	*PN 1100-170*	*Screw M4x8*	*ZL-Schraube M4x8*
17	*PN 1100-186*	*Set screw*	*Gewindestift*
18	*PN 1500-076*	*Lock washer M4*	*Sicherungsscheibe M4*
19	*PN 3502-122*	*Cable 3 m*	*Kabel 3 m*
20	*PN 1100-192*	*Screw M3x18*	*LK-Schraube M3x18*
21	*350-5054*	*Clamping piece*	*Klemmstück*
22	*PN 1300-037*	*Nut M3*	*Gewinde-Einsatz M3*
23	*PN 1049-004*	*Socket*	*Durchführungstülle*

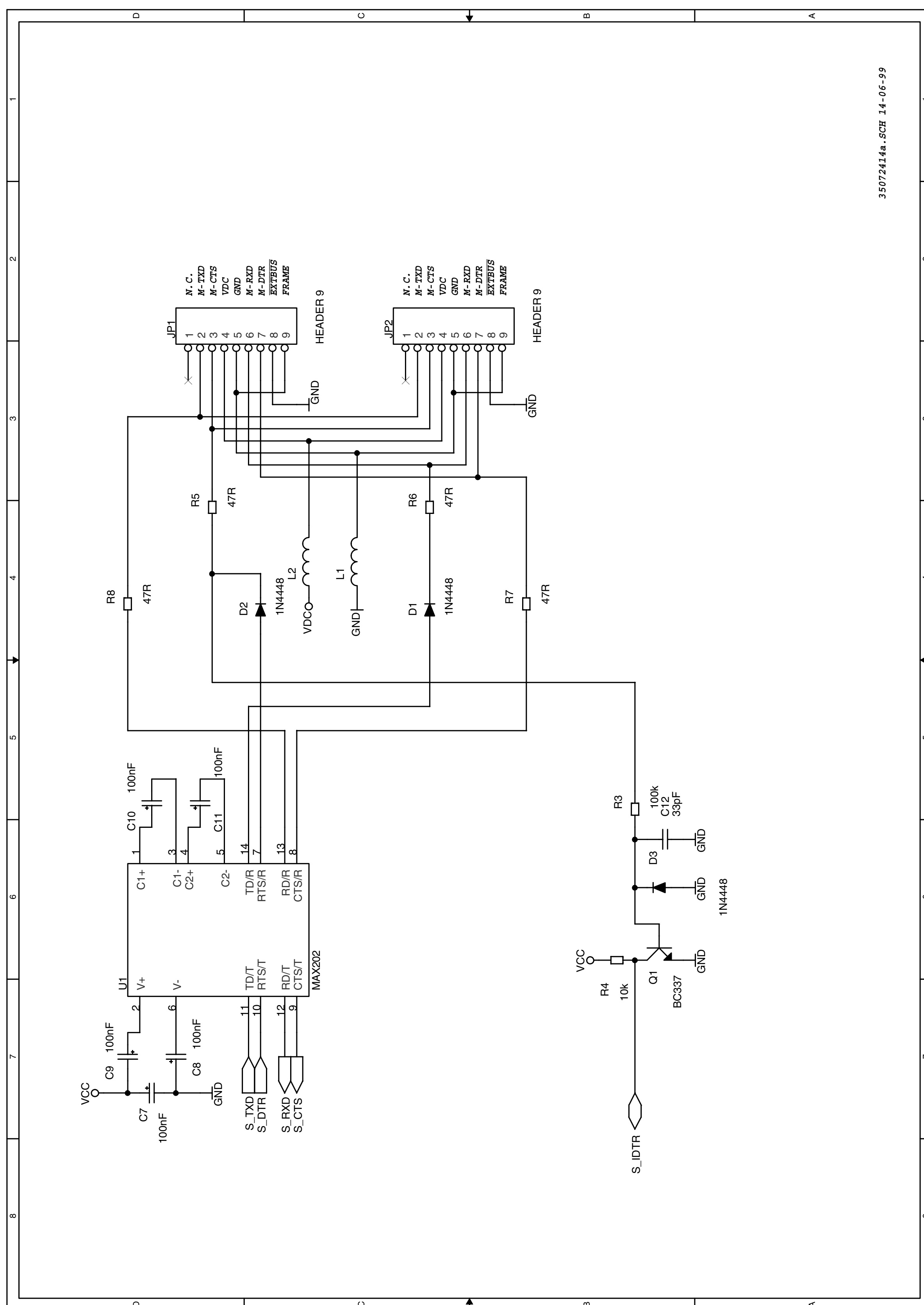
5. Interface RS232 / Schnittstelle RS232 350-8506

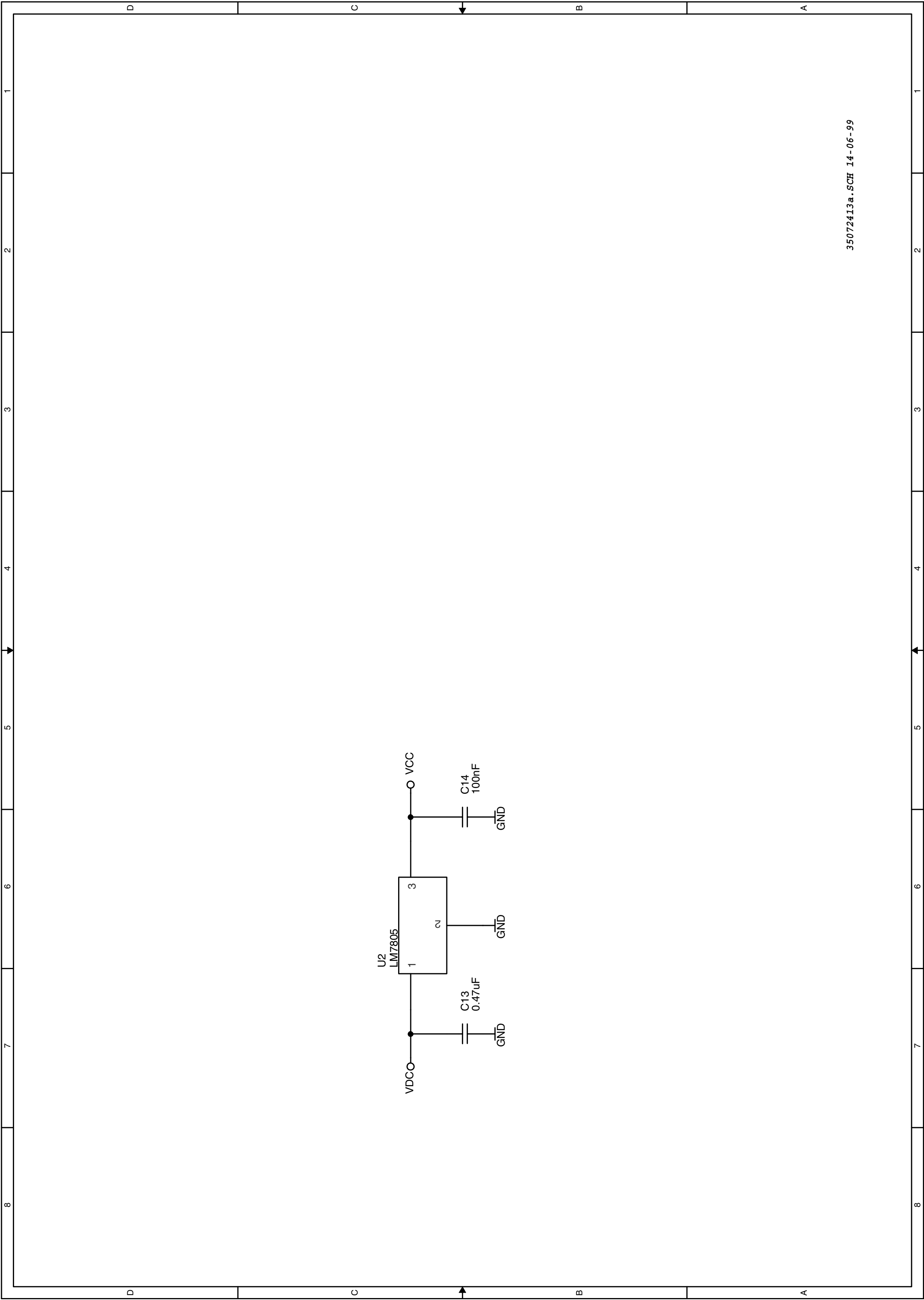


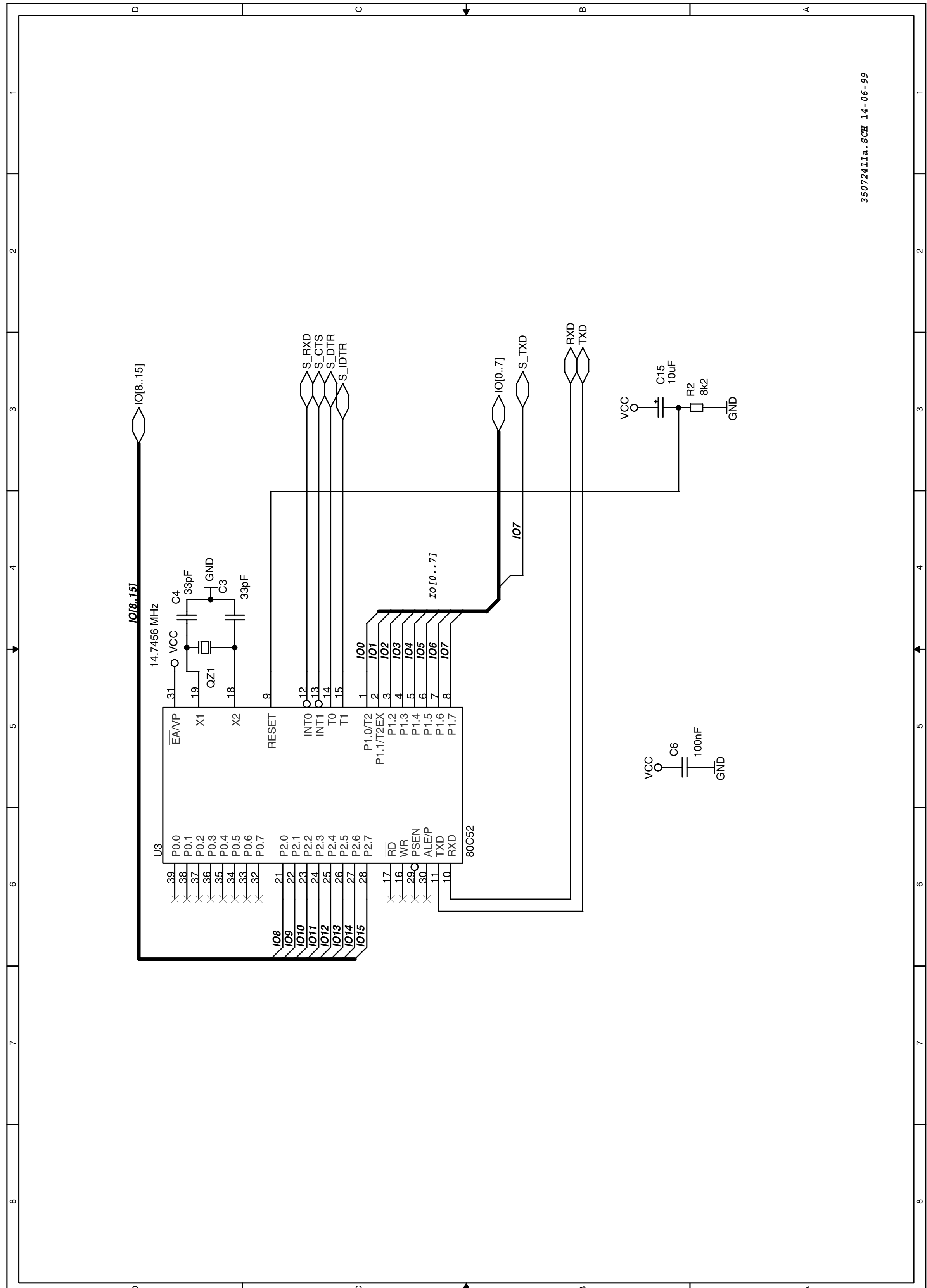
Key-No.	Part-No.	Description	Bezeichnung
1	350-5050	Housing	Profil
2	350-7174	Cover	Deckel Interface 2-fach
3	350-7175	Cover SUB-DB25	Deckel SUB-DB25
4	350-7241-010	RS232 board	Print RS232
5	PN 1048-019	Distance bolt	Distanzbolzen
6	PN 1053-004	Puffer	Gummipuffer
7	PN 1100-210	Screw M4x8	ZK-Schraube M4x8
8	PN1500-072	Serrated lock washer M3	Fächerscheibe M3

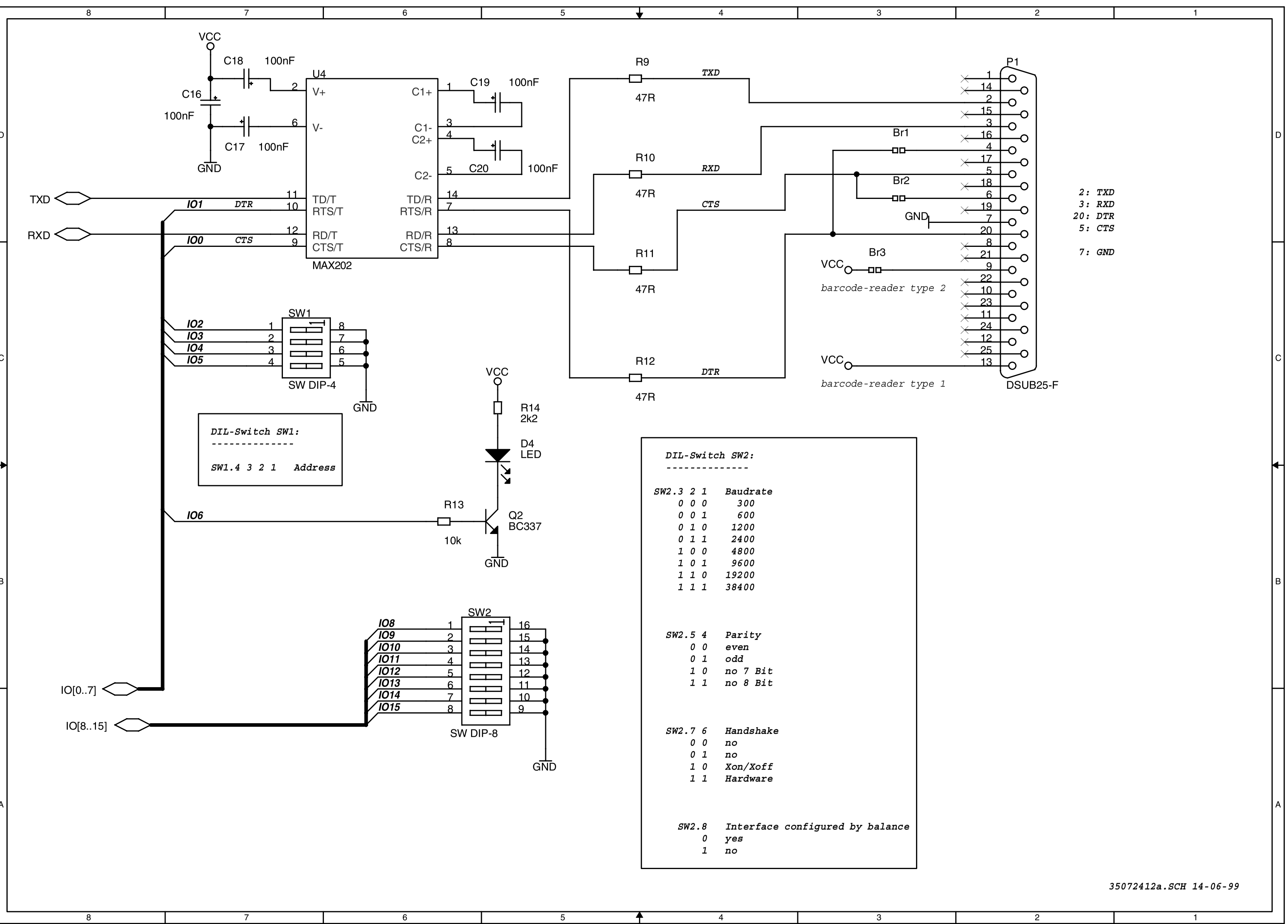
5.1 Schematic Board / Schema Print 350-7241-010



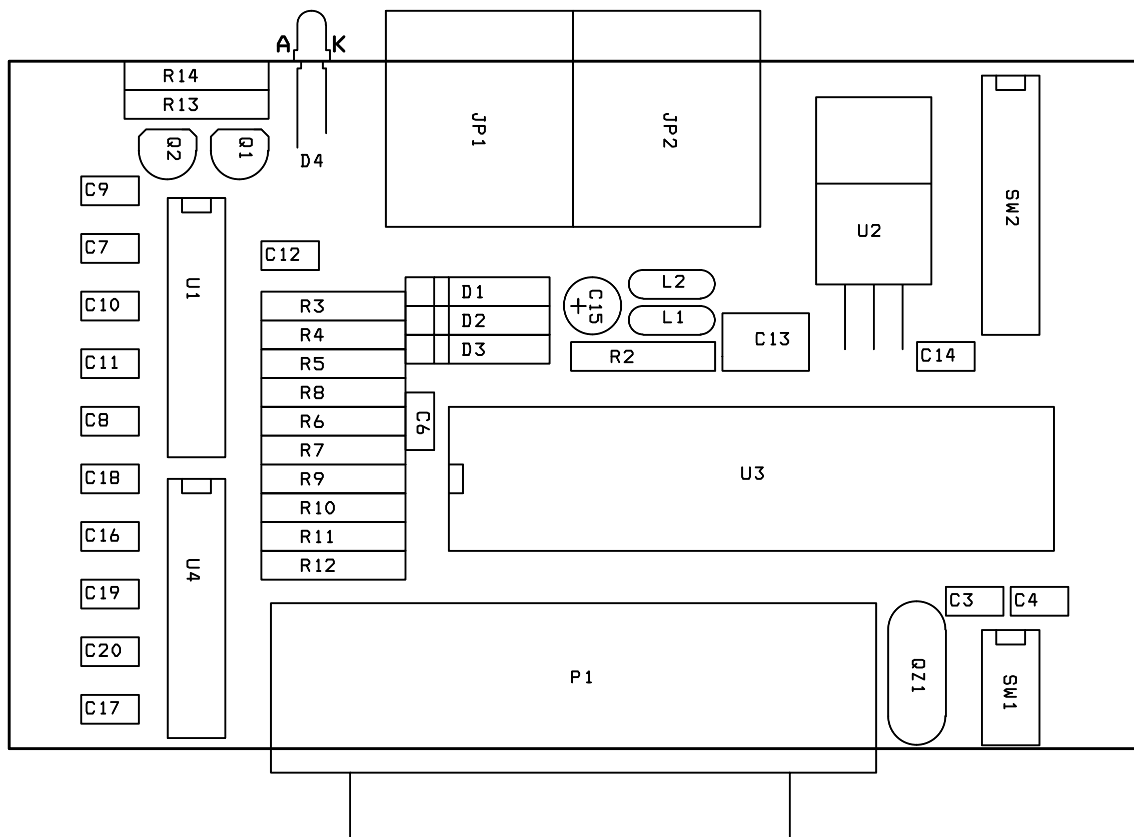

3507214a.SCH 14-06-99
JP1
JP2
HEADER 9
N.C.
M-TXD
M-CTS
VDC
GND
M-RXD
M-DTR
EXTBUS
FRAME
R5
R6
R7
R8
47R
L1
L2
D1
D2
1N4448
VDC
GND
U1
MAX202
C1+
C1-
C2+
C2-
V+
V-
TD/R
RTS/R
RD/R
CTS/R
TD/T
RTS/T
RD/T
CTS/T
C7
C8
C9
C10
C11
100nF
VCC
S_TXD
S_DTR
S_RXD
S_CTS
R3
100k
C12
33pF
D3
Q1
BC337
R4
10k
S_IDTR


35072413a.SCH 14-06-99
VCC
C14
100nF
GND
U2
LM7805
GND
C13
0.47uF
GND
VDC


35072411a.SCH 14-06-99
IO[8..15]
S_RXD
S_CTS
S_DTR
S_IDTR
IO[0..7]
S_TXD
RXD
TXD
C15
10uF
R2
8k2
VCC
GND
14.7456 MHz
C4
33pF
C3
33pF
QZ1
IO7
IO [0..7]
IO0 IO1 IO2 IO3 IO4 IO5 IO6 IO7
EA/VP
X1
X2
RESET
INT0
INT1
T0
T1
P1.0/T2
P1.1/T2EX
P1.2
P1.3
P1.4
P1.5
P1.6
P1.7
C6
100nF
U3
P0.0 P0.1 P0.2 P0.3 P0.4 P0.5 P0.6 P0.7
P2.0 P2.1 P2.2 P2.3 P2.4 P2.5 P2.6 P2.7
RD
WR
PSEN
ALE/P
TXD
RXD
80C52
IO8 IO9 IO10 IO11 IO12 IO13 IO14 IO15


VCC
C18 100nF
C16 100nF
C17 100nF
GND
U4
MAX202
V+
V-
C1+
C1-
C2+
C2-
TD/T
RTS/T
RD/T
CTS/T
TD/R
RTS/R
RD/R
CTS/R
C19 100nF
C20 100nF
TXD
RXD
IO1 DTR
IO0 CTS
R9 47R
R10 47R
R11 47R
R12 47R
TXD
RXD
CTS
DTR
P1
DSUB25-F
Br1
Br2
Br3
GND
VCC
barcode-reader type 2
barcode-reader type 1
2: TXD
3: RXD
20: DTR
5: CTS
7: GND
IO2
IO3
IO4
IO5
SW1
SW DIP-4
DIL-Switch SW1:
SW1.4 3 2 1 Address
VCC
R14 2k2
D4 LED
R13 10k
Q2 BC337
IO6
IO8
IO9
IO10
IO11
IO12
IO13
IO14
IO15
SW2
SW DIP-8
IO[0..7]
IO[8..15]
DIL-Switch SW2:
SW2.3 2 1 Baudrate
0 0 0 300
0 0 1 600
0 1 0 1200
0 1 1 2400
1 0 0 4800
1 0 1 9600
1 1 0 19200
1 1 1 38400
SW2.5 4 Parity
0 0 even
0 1 odd
1 0 no 7 Bit
1 1 no 8 Bit
SW2.7 6 Handshake
0 0 no
0 1 no
1 0 Xon/Xoff
1 1 Hardware
SW2.8 Interface configured by balance
0 yes
1 no
35072412a.SCH 14-06-99

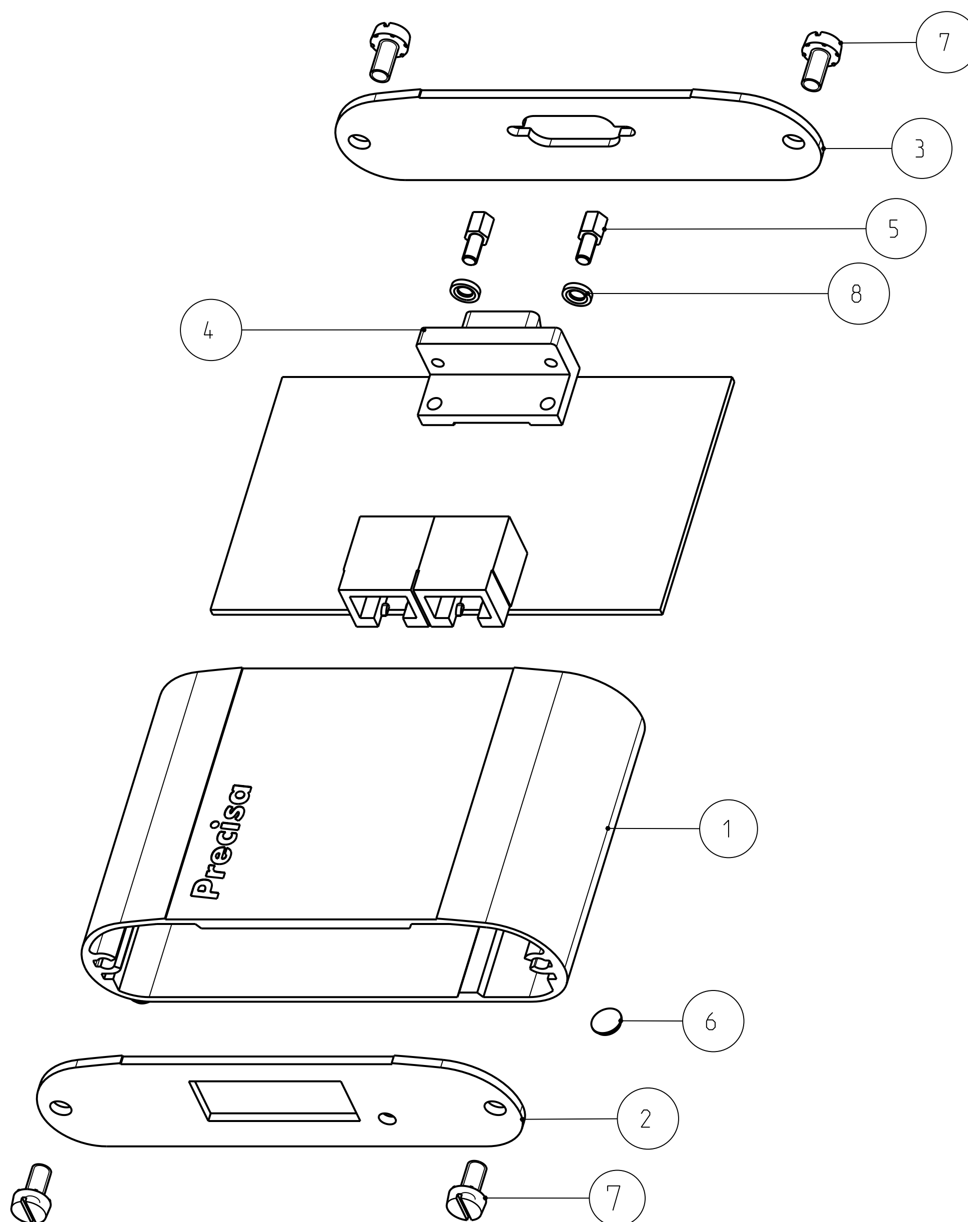
5.2 Assembly Board / Bestückung Print 350-7241-010



5.3 Parts list / Stückliste 350-7241-010

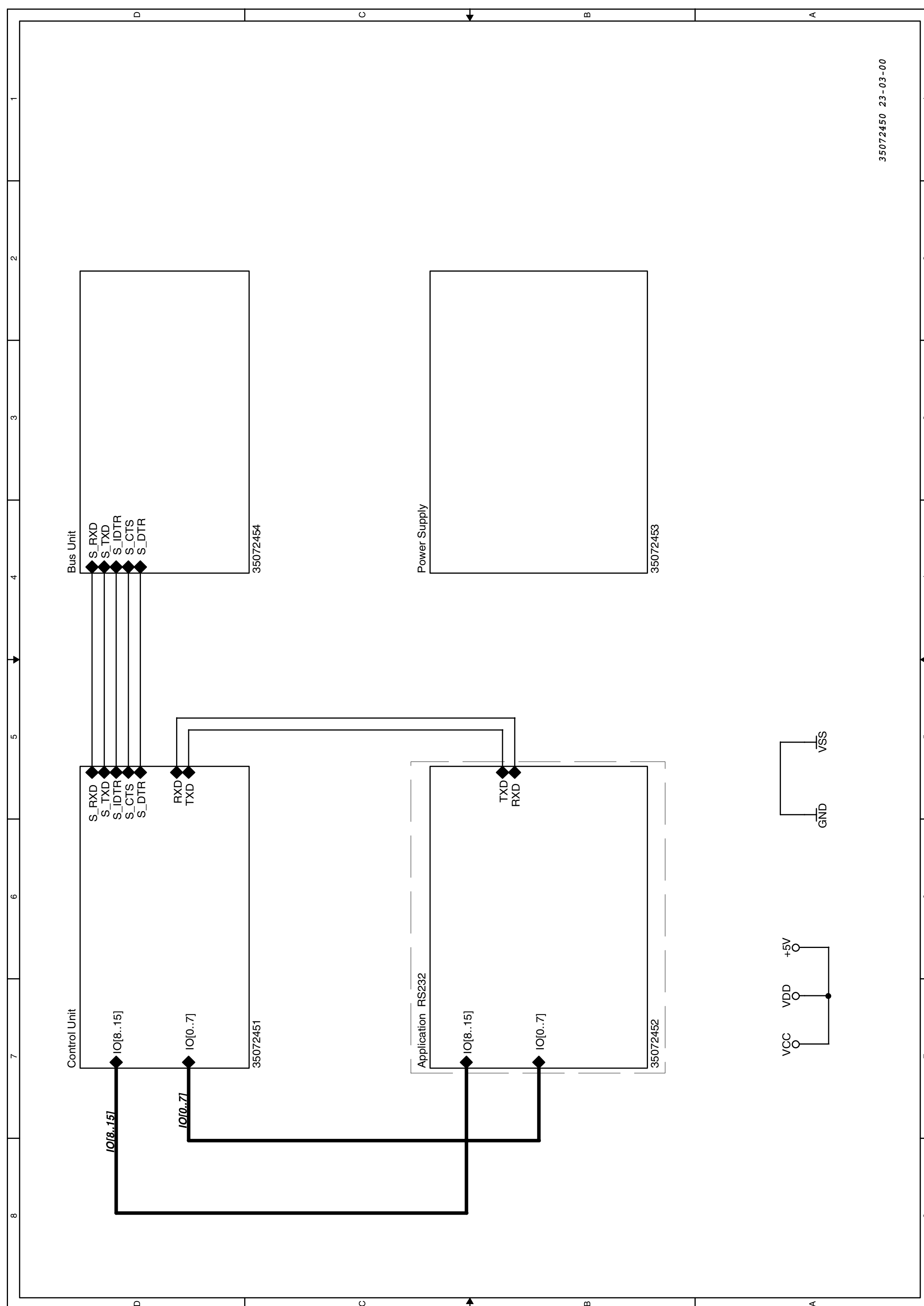
Item	Quantity	Reference	Type	Part
1	3	C3,C4,C12	33pF	PN 3419-033
2	12	C6,C7,C8,C9,C10,C11,C14,C16,C17,C18,C19,C20	100nF	PN 3419-340
3	1	C13	0.47uF	PN 3419-447
4	1	C15	10uF	PN 3428-610
5	3	D1,D2,D3	1N4448	PN 3230-901
6	1	D4	LED	PN 3251-022
7	2	JP1,JP2	HEADER 9	PN 3502-100
8	2	L1,L2	INDUCTOR	PN 3680-003
9	1	P1	DSUB25-F	PN 3503-616
10	1	QZ1	14.7456 MHz	PN 3881-013
11	2	Q1,Q2	BC337	PN 3100-004
12	1	R2	8k2	PN 3304-282
13	1	R3	100k	PN 3304-410
14	2	R4,R13	10k	PN 3304-310
15	8	R5,R6,R7,R8,R9,R10,R11,R12	47R	PN 3304-047
16	1	R14	2k2	PN 3304-222
17	1	SW1	SW DIP-4	PN 3605-001
18	1	SW2	SW DIP-8	PN 3605-004
19	2	U1,U4	MAX202	PN 3022-057
20	1	U2	LM7805	PN 3050-007
21	1	U3	80C52	PN 3022-059

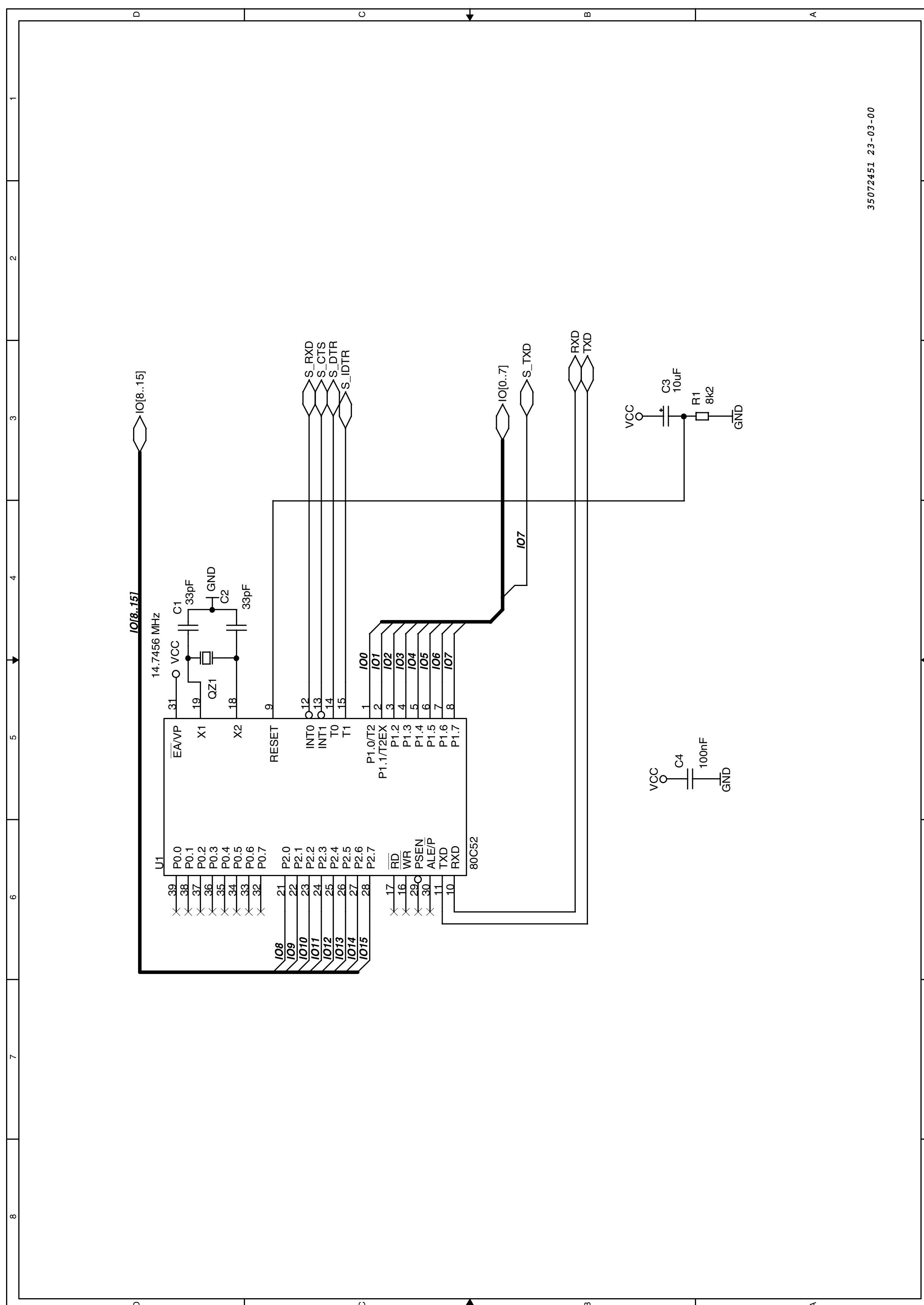
6. Interface 20 mA current loop / 20 mA Stromschleife 350-8526

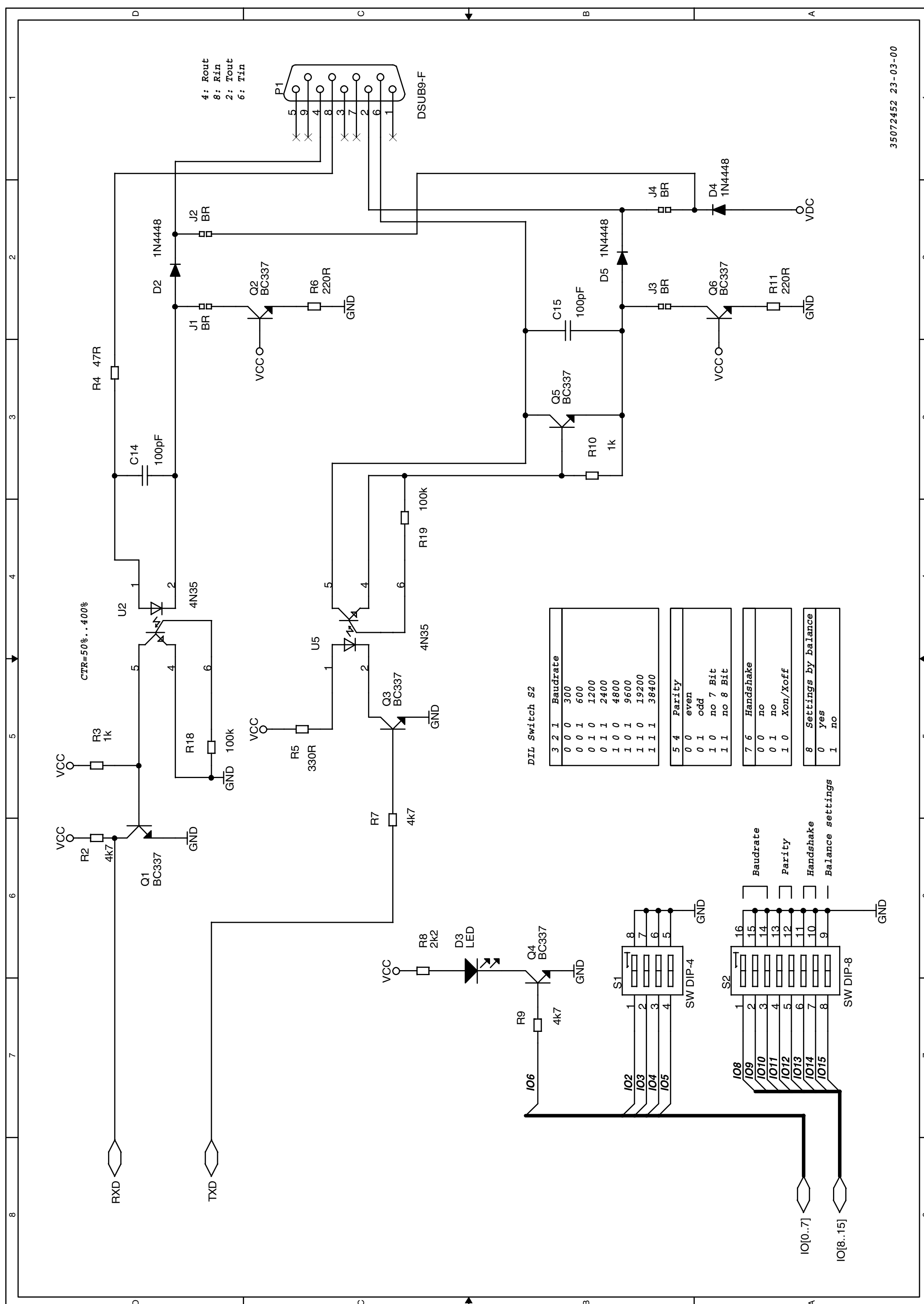


Key-No.	Part-No.	Description	Bezeichnung
1	350-5050	Housing	Profil
2	350-7174	Cover	Deckel Interface 2-fach
3	350-7176	Cover SUB-D15	Deckel SUB-D15
4	350-7245-010	20 mA current loop board	Print 20mA current loop
5	PN 1048-019	Distance bolt	Distanzbolzen
6	PN 1053-004	Puffer	Gummipuffer
7	PN 1100-210	Screw M4x8	ZK-Schraube M4x8
8	PN 1500-072	Serrated lock washer M3	Fächerscheibe M3

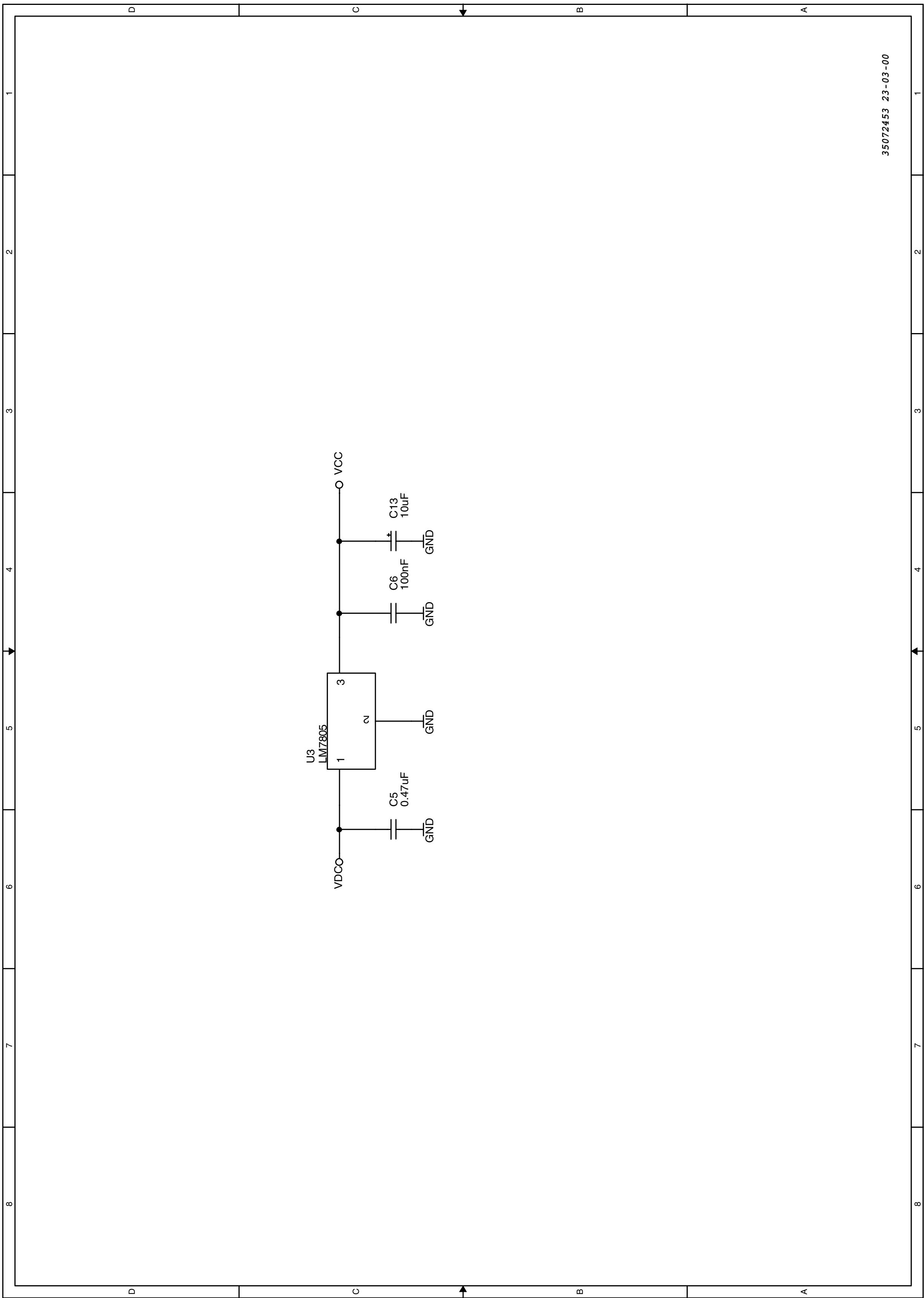
6.1 Schematic Board / Schema Print 350-7245-010



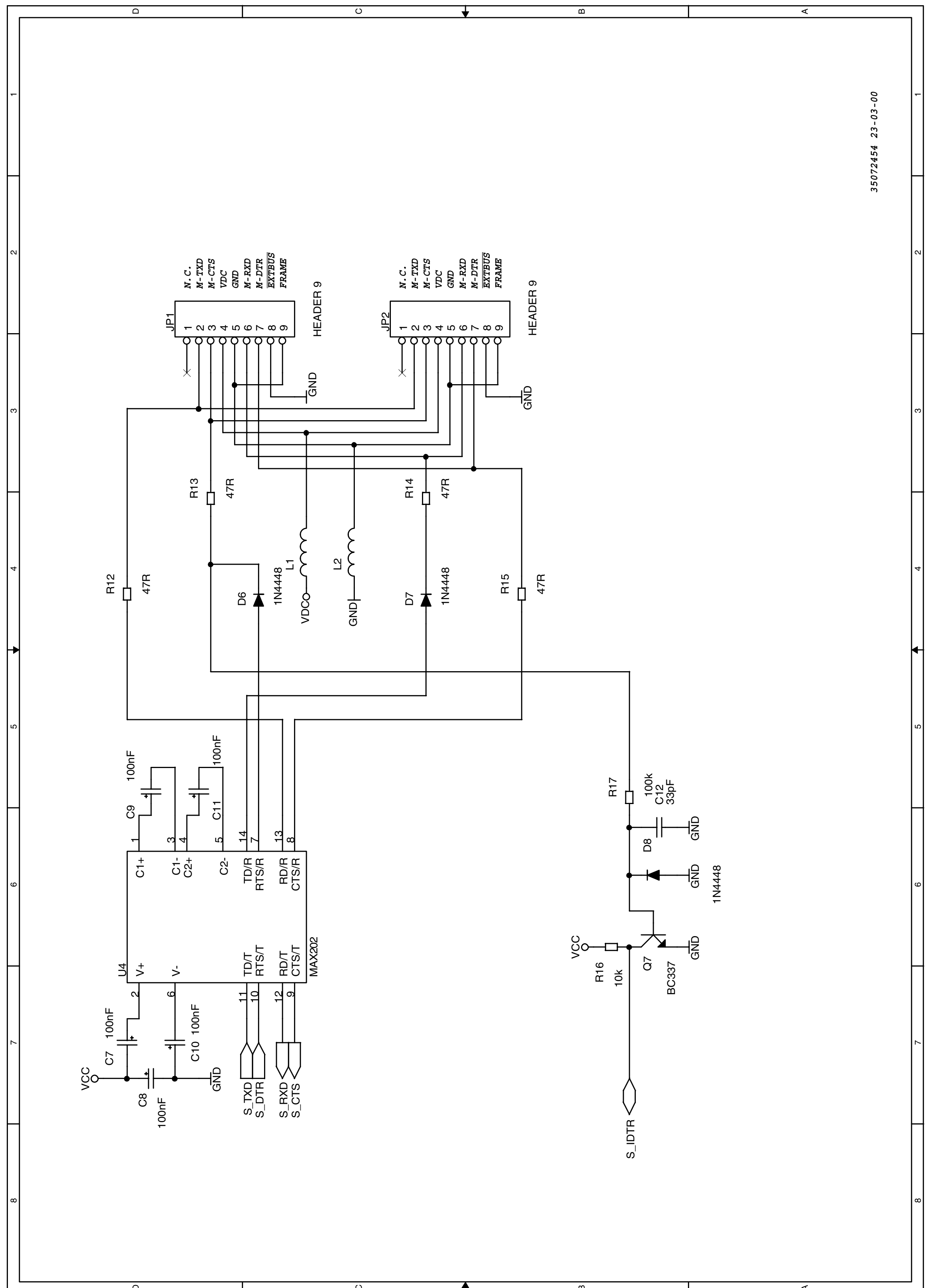

35072451 23-03-00
IO[8..15]
S_RXD
S_CTS
S_DTR
S_IDTR
IO[0..7]
S_TXD
RXD
TXD
VCC
C3
10uF
R1
8k2
GND
IO7
C1
33pF
C2
33pF
GND
VCC
14.7456 MHz
QZ1
IO[8..15]
EA/VP
X1
X2
RESET
INT0
INT1
T0
T1
P1.0/T2
P1.1/T2EX
P1.2
P1.3
P1.4
P1.5
P1.6
P1.7
U1
P0.0
P0.1
P0.2
P0.3
P0.4
P0.5
P0.6
P0.7
P2.0
P2.1
P2.2
P2.3
P2.4
P2.5
P2.6
P2.7
RD
WR
PSEN
ALE/P
TXD
RXD
80C52
IO0
IO1
IO2
IO3
IO4
IO5
IO6
IO7
IO8
IO9
IO10
IO11
IO12
IO13
IO14
IO15
C4
100nF
VCC
GND



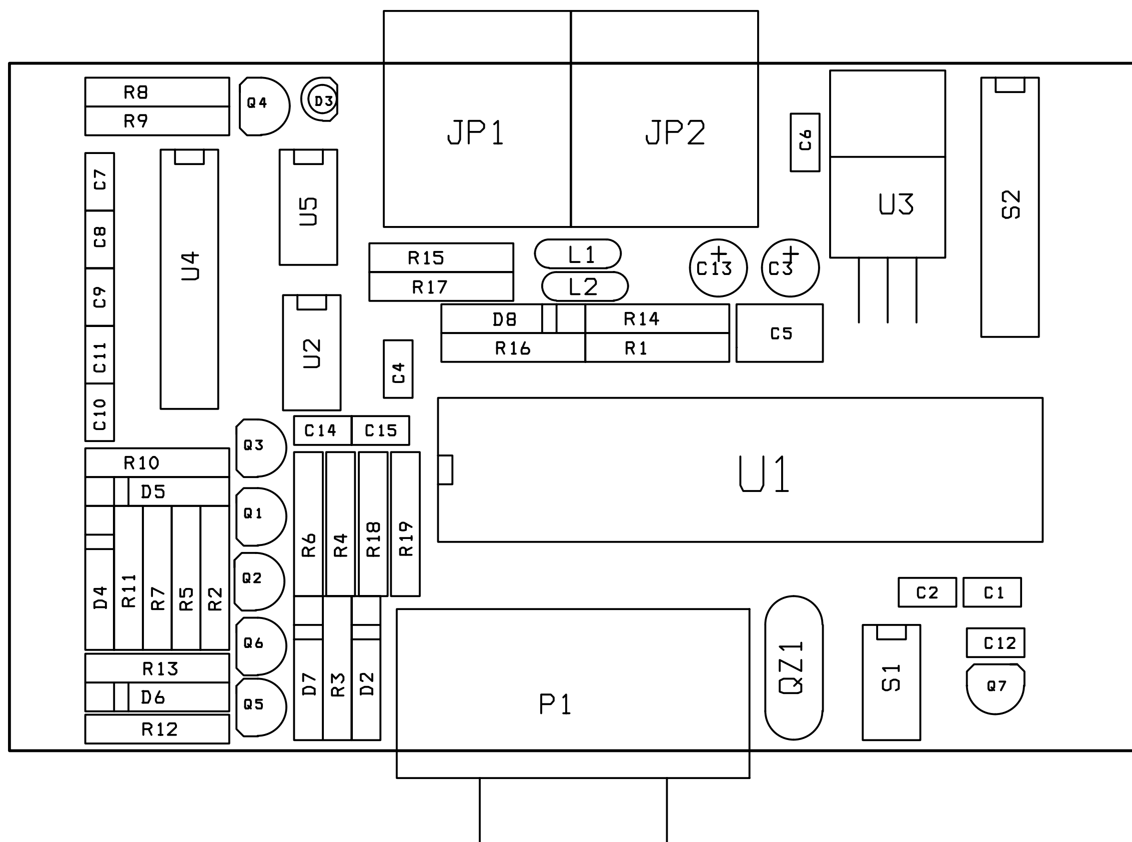
4: Rout
8: Rin
2: Tout
6: Tin
P1
DSUB9-F
35072452 23-03-00
J4 BR
D4 1N4448
VDC
J2 BR
1N4448
D2
D5 1N4448
J3 BR
Q6 BC337
R11 220R
GND
VCC
Q2 BC337
R6 220R
J1 BR
C15 100pF
R4 47R
Q5 BC337
R10 1k
C14 100pF
R19 100k
U2
4N35
CTR=50%..400%
U5
4N35
Q3 BC337
DIL Switch S2
3 2 1 Baudrate
0 0 0 300
0 0 1 600
0 1 0 1200
0 1 1 2400
1 0 0 4800
1 0 1 9600
1 1 0 19200
1 1 1 38400
5 4 Parity
0 0 even
0 1 odd
1 0 no 7 Bit
1 1 no 8 Bit
7 6 Handshake
0 0 no
0 1 no
1 0 Xon/Xoff
8 Settings by balance
0 yes
1 no
R3 1k
R18 100k
R5 330R
R7 4k7
R2 4k7
Q1 BC337
Baudrate
Parity
Handshake
Balance settings
R8 2K2
D3 LED
Q4 BC337
R9 4k7
S1
SW DIP-4
S2
SW DIP-8
IO6
IO2
IO3
IO4
IO5
IO8
IO9
IO10
IO11
IO12
IO13
IO14
IO15
RXD
TXD
IO[0..7]
IO[8..15]



35072453 23-03-00
VCC
C13
10uF
GND
C6
100nF
GND
U3
LM7805
1
2
3
GND
C5
0.47uF
GND
VDC


JP1
HEADER 9
N.C.
M-TXD
M-CTS
VDC
GND
M-RXD
M-DTR
EXTBUS
FRAME
JP2
HEADER 9
GND
R12 47R
R13 47R
R14 47R
R15 47R
D6 1N4448
D7 1N4448
L1
L2
VDC
GND
U4
MAX202
C1+
C1-
C2+
C2-
V+
V-
TD/R
RTS/R
RD/R
CTS/R
TD/T
RTS/T
RD/T
CTS/T
C7 100nF
C8 100nF
C9 100nF
C10 100nF
C11 100nF
VCC
S_TXD
S_DTR
S_RXD
S_CTS
R17 100k
C12 33pF
D8 1N4448
Q7 BC337
R16 10k
S_IDTR
35072454 23-03-00

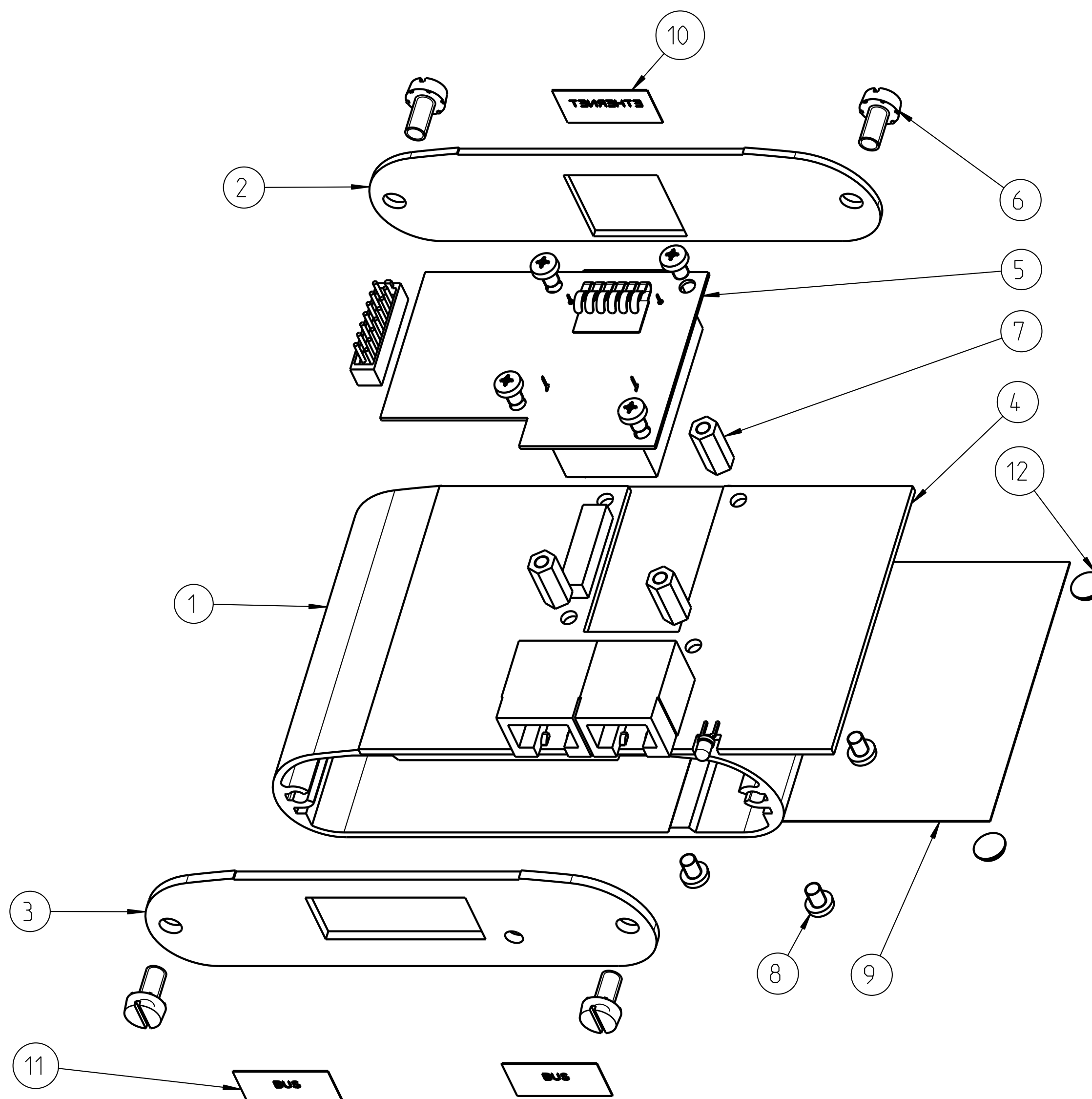
6.2 Assembly Board / Bestückung Print 350-7245-010



6.3 Parts list / Stückliste 350-7245-010

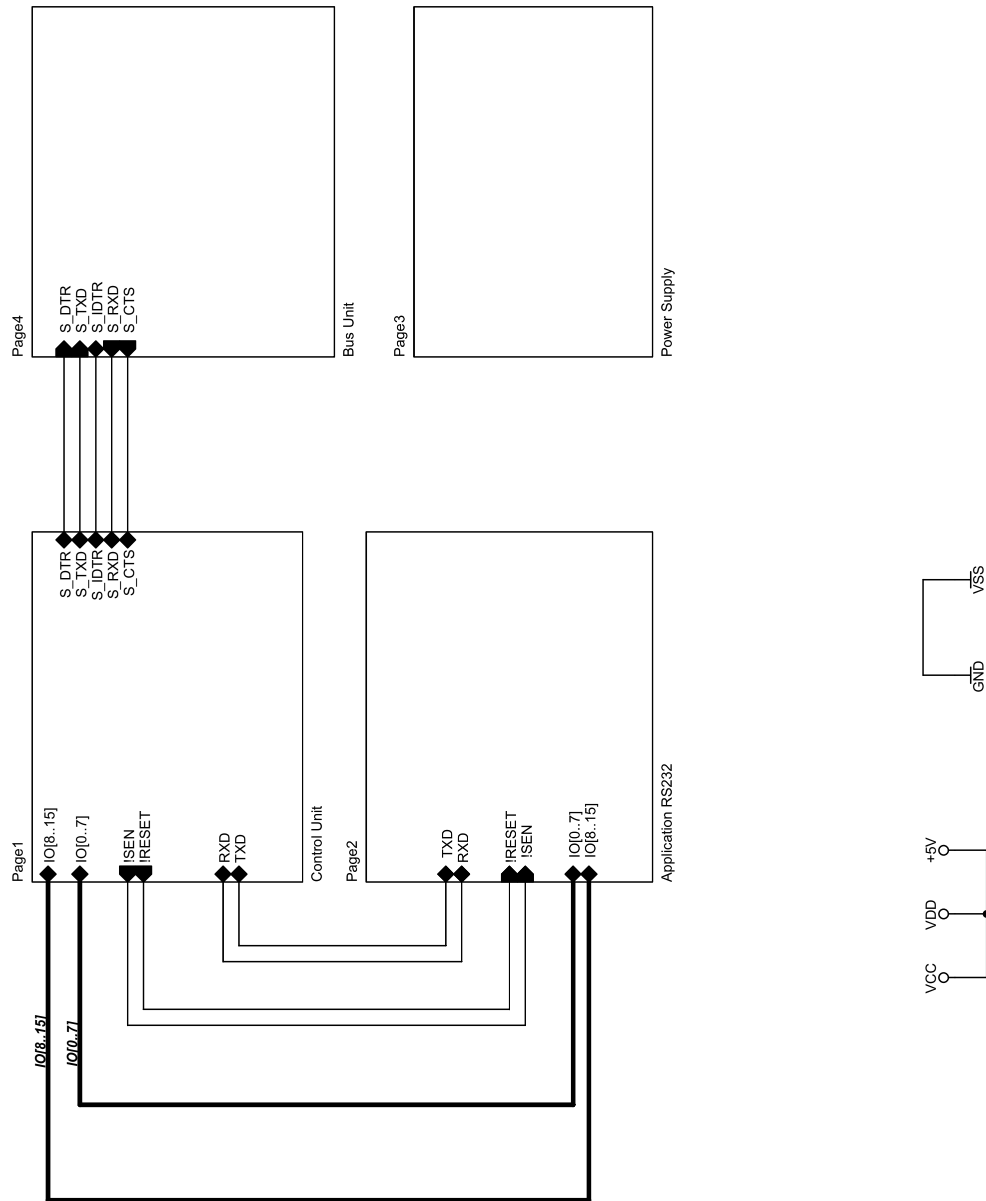
Item	Quantity	Reference	Type	Part
1	3	C1,C2,C12	33pF	PN 3419-033
2	2	C3,C13	10uF	PN 3428-610
3	7	C4,C6,C7,C8,C9,C10,C11	100nF	PN 3419-340
4	1	C5	0.47uF	PN 3401-447
5	2	C14,C15	100pF	PN 3416-110
6	6	D2,D4,D5,D6,D7,D8	1N4448	PN 3230-901
7	1	D3	LED	PN 3251-022
8	2	JP1,JP2	HEADER 9	PN 3502-100
9	2	L1,L2	INDUCTOR	PN 3680-008
10	1	P1	DSUB9-F	PN 3503-617
11	1	QZ1	14.7456 MHz	PN 3881-013
12	7	Q1,Q2,Q3,Q4,Q5,Q6,Q7	BC337	PN 3100-004
13	1	R1	8k2	PN 3304-282
14	3	R2,R7,R9	4k7	PN 3304-247
15	2	R10,R3	1k	PN 3304-210
16	5	R4,R12,R13,R14,R15	47R	PN 3304-047
17	1	R5	330R	PN 3304-133
18	2	R6,R11	220R	PN 3304-222
19	1	R8	470R	PN 3304-147
20	1	R16	10k	PN 3304-310
21	3	R17,R18,R19	100k	PN 3304-410
22	1	S1	SW DIP-4	PN 3605-004
23	1	S2	SW DIP-8	PN 3605-001
24	1	U1	80C52	PN 3022-059
25	2	U5,U2	4N35	PN 3270-003
26	1	U3	LM7805	PN 3050-007
27	1	U4	MAX202	PN 3022-057

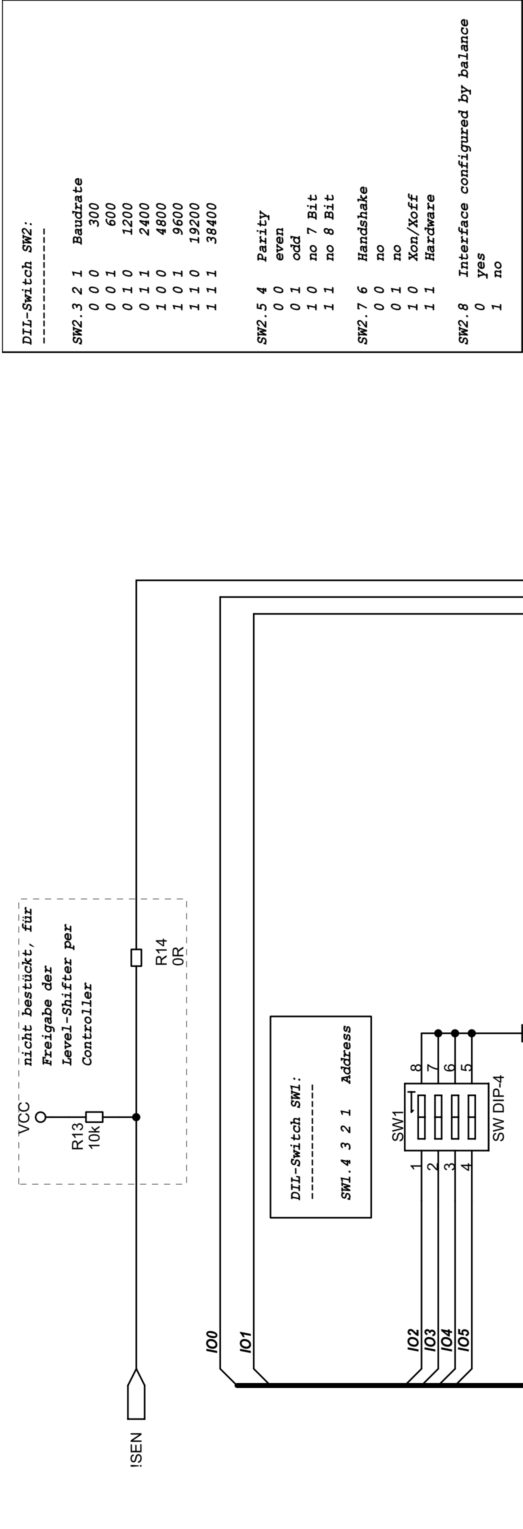
7. Ethernet-Box 350-8573

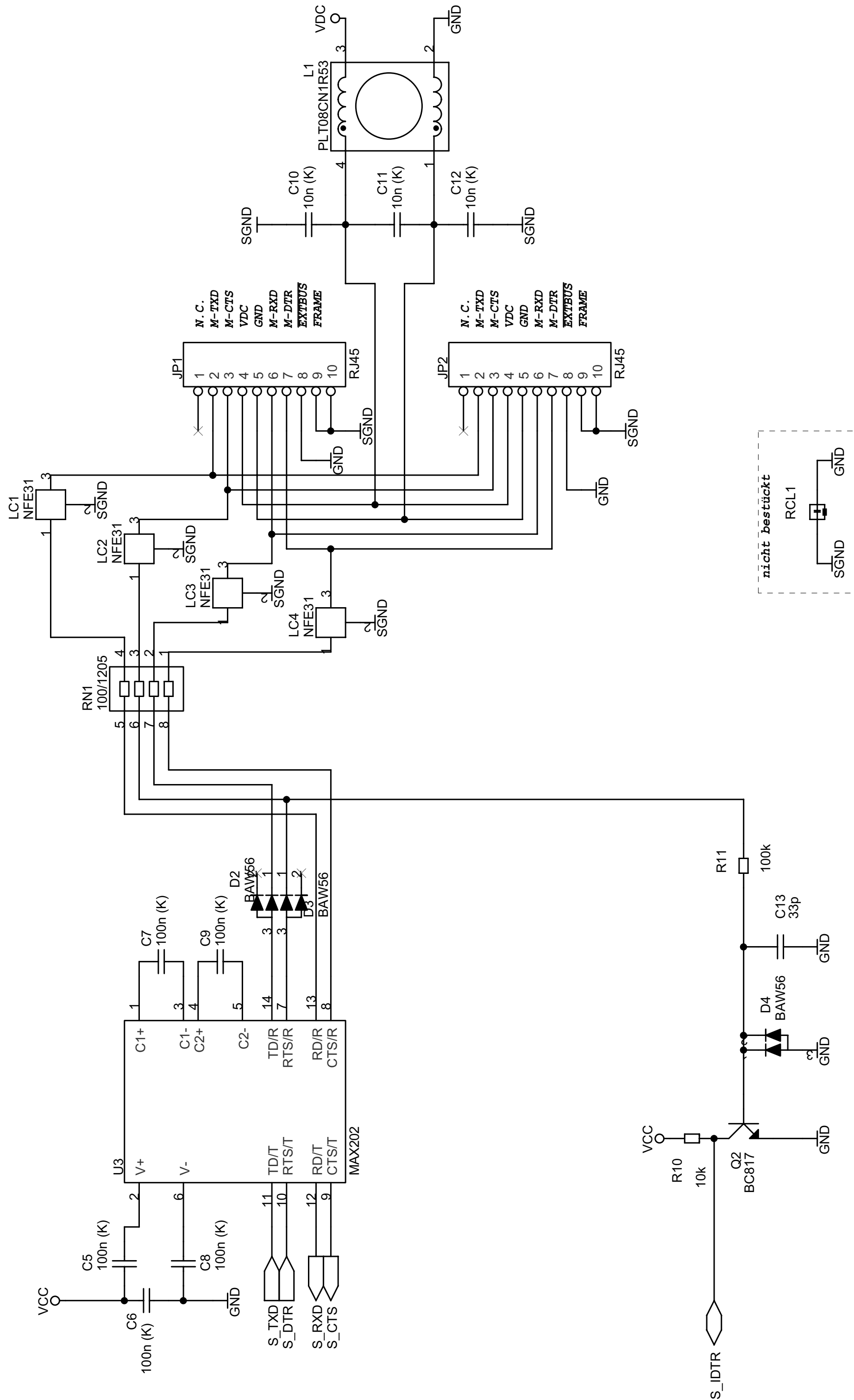


Key-No.	Part-No.	Description	Bezeichnung
1	350-5050	Housing	Profil
2	350-7419	Cover Ethernet	Ethernetdeckel
3	350-7174	Cover Interface 2x	Deckel Interface 2-fach
4	350-7255-010	Ethernetprint	Ethernetprint
5	350-7256-010	Upper Print	Huckepackprint
6	PN 1100-210	Screw M4x8	ZK-Schraube M4x8
7	PN 1048-023	Distance bolt	Distanzbolzen
8	PN 1100-060	Screw M3x4	ZK-Schraube M3x4
9	350-4118	Label Ethernet	Bez.Schild Ethernet
10	350-4118-NET	Label Ethernet-NET	Bez.Schild Ethernet NET
11	350-4118-BUS	Label Ethernet BUS	Bez.Schild Ethernet BUS
12	PN 1053-004	Bumpon	Gummipuffer

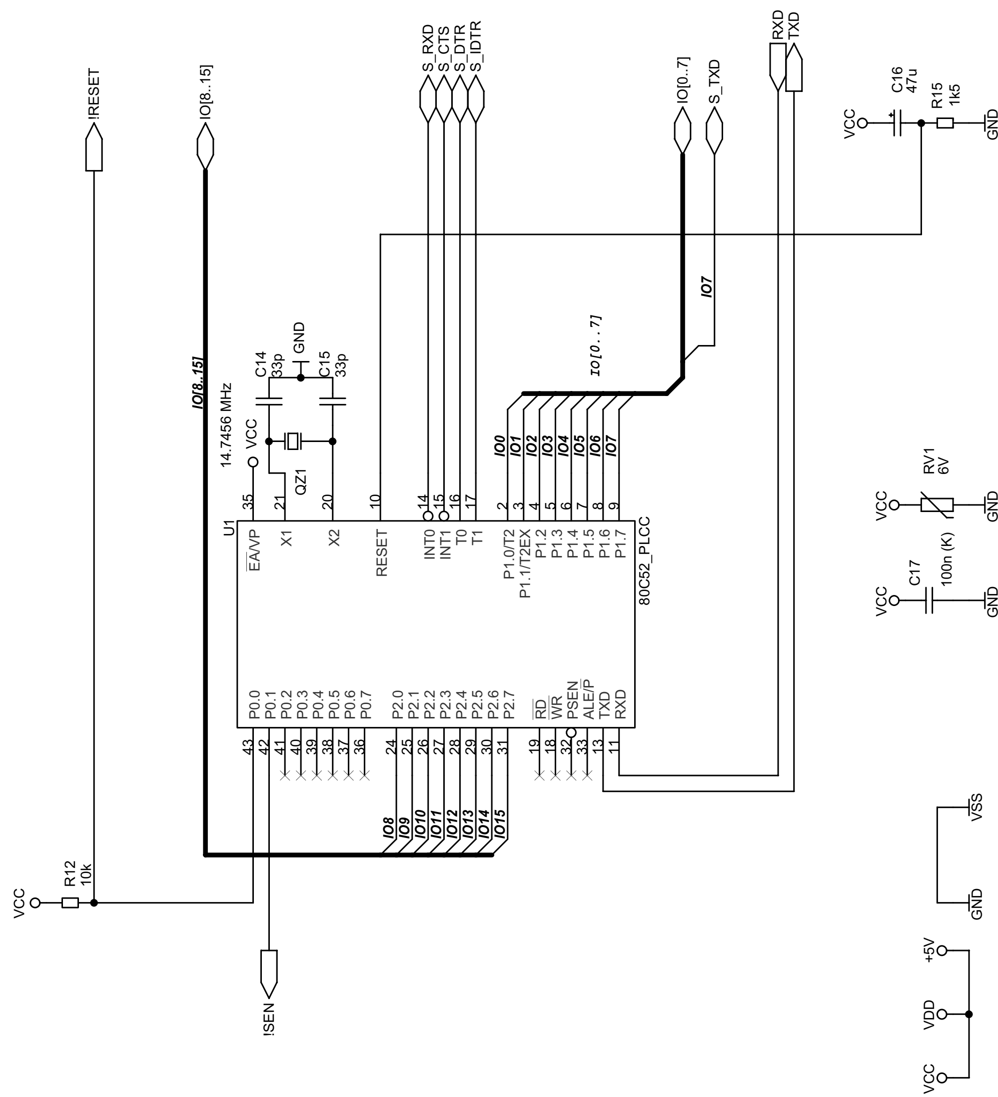
7.1 Schematic Board / Schema Print 350-7255-010



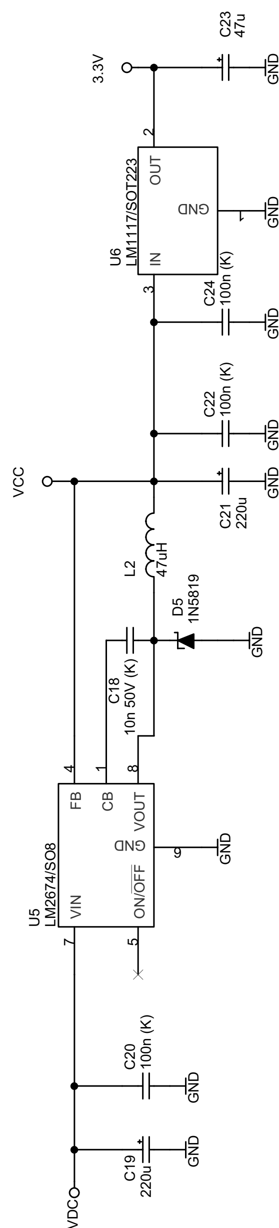

DIL-Switch SW2:
SW2.3 2 1 Baudrate
0 0 0 300
0 0 1 600
0 1 0 1200
0 1 1 2400
1 0 0 4800
1 0 1 9600
1 1 0 19200
1 1 1 38400
SW2.5 4 Parity
0 0 even
0 1 odd
1 0 no 7 Bit
1 1 no 8 Bit
SW2.7 6 Handshake
0 0 no
0 1 no
1 0 Xon/Xoff
1 1 Hardware
SW2.8 Interface configured by balance
0 yes
1 no
nicht bestückt, für Freigabe der Level-Shifter per Controller
VCC
R13 10k
R14 0R
!SEN
DIL-Switch SW1:
SW1.4 3 2 1 Address
SW1
SW DIP-4
GND
IO0
IO1
IO2
IO3
IO4
IO5
IO6
IO[0..7]
S1
VCC
GND
3.3V
IO10
IO9
IO8
CTS
DTR
!SEN
RXD
TXD
!RESET
VCC
R2 2k2
D1 LED
Q1 BC817
R4 10k
nicht bestückt
SW2
SW DIP-8
IO11
IO12
IO13
IO14
IO15
IO[8..15]
Application RS232
Page 2


Bus Unit
Page 4
nicht bestückt
RCL1

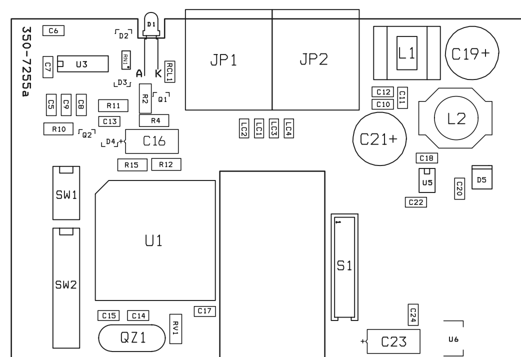
Control Unit
Page 1



Power Supply
Page 3



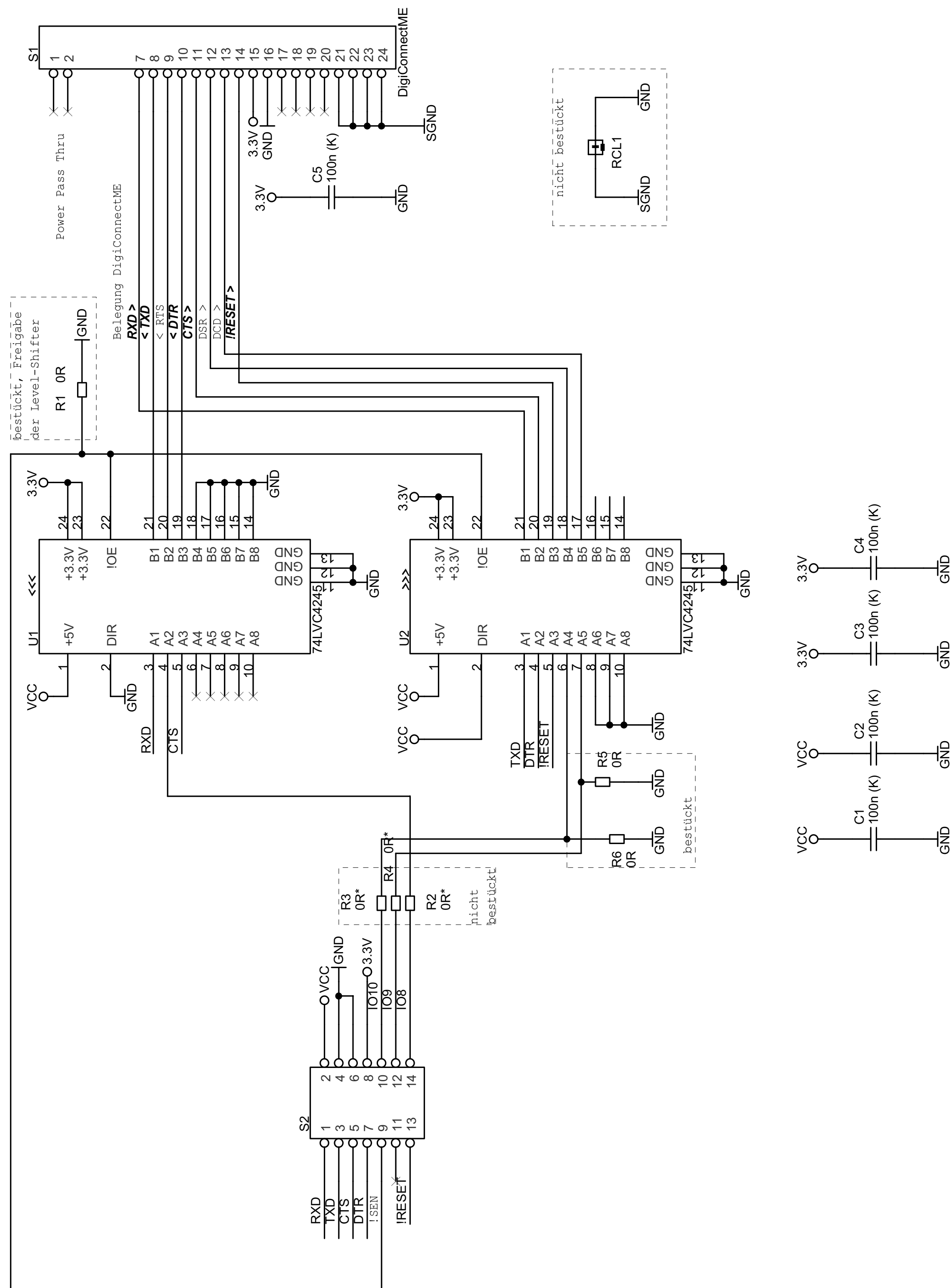
7.2 Assembly Board / Bestückung Print 350-7255-010



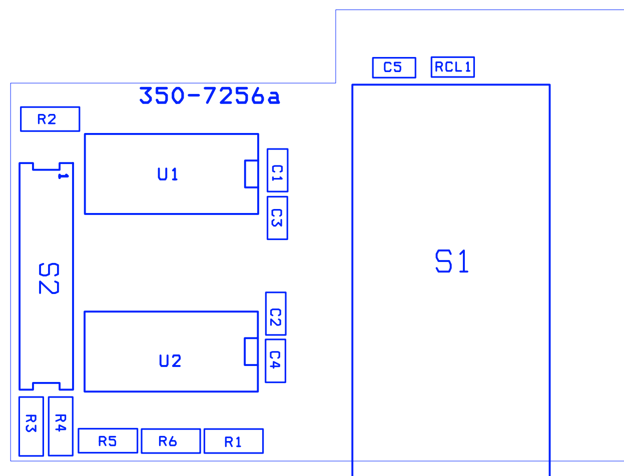
7.3 Parts list / Stückliste 350-7255-010

Item	Quantity	Reference	Type	Part
1	9	C5,C6,C7,C8,C9,C17,C20,C22,C24	100nF	PN 3440-410
2	4	C10,C11,C12,C18	10nF	PN 3419-310
3	3	C13,C14,C15	33pF	PN 3419-033
4	2	C19,C21	220uF	PN 3426-722
5	2	C16,C23	47uF	PN 3450-647
6	3	D2,D3,D4	BAW56	PN 3145-001
7	1	D5	1N5818M	PN 3145-004
8	1	D1	LEUCHTD.	PN 3251-022
9	2	JP1,JP2	HEADER 9	PN 3502-100
10	1	L1,	INDUCTOR	PN 3680-011
11	1	L2	INDUCTOR47uH	PN 3680-014
12	4	LC1,LC“,LC3,LCç	INDUCTOR	PN 3680-012
13	1	QZ1	14.7456 MHz	PN 3881-013
14	2	Q1,Q2	BC817-25	PN 3140-003
15	1	RN1	4x100R	PN 3361-110
16	1	R15	1k1	PN 3306-215
17	1	R2	2k2	PN 3306222
18	3	R4,R10,R12	10k	PN 3306-310
19	1	R11	100k	PN 3306-410
20	1	SW1	SW DIP-4	PN 3605-004
21	1	U1	PLCC44	PN 3500-802
22	1	U3	MAX202CSE	PN 3023-015
23	1	U6	LM1117-3.3	PN 3031-009
24	1	U5	LM2674	PN 3051-002
25	1	RV1	VARISTOR 6V	PN 3680-015
26	1	S1	14POL	PN 3502-002

7.4 Schematic Board / Schema Print 350-7256-010



7.5 Assambly Board / Bestückung Print 350-7256-010



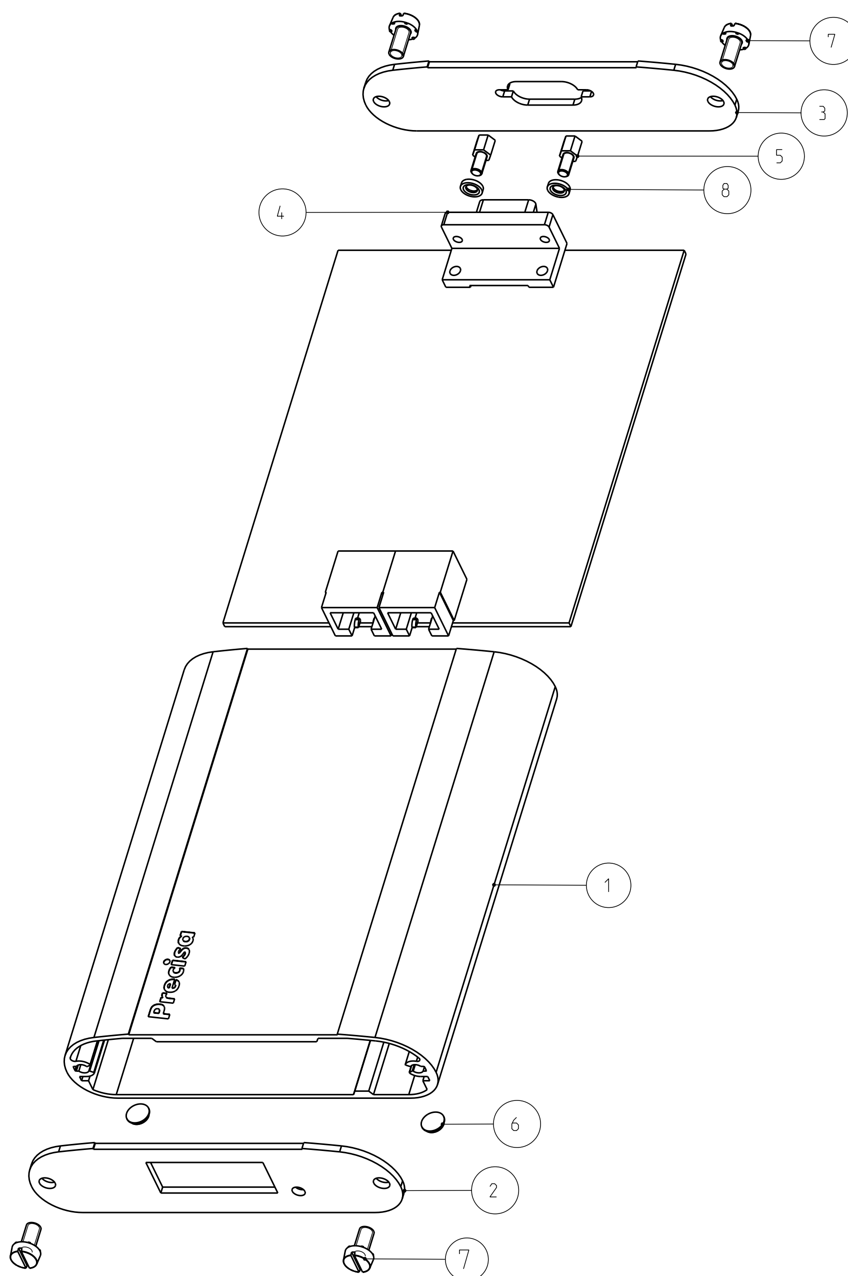
7.6 Parts list / Stückliste 350-7256-010

Item	Quantity	Reference	Type	Part
1	1	U6	PAGASIC	PN 3022-047
2	1	U22	24C08N	PN 3022-053
3	1	U14	74HC240/SO20	PN 3023-009
4	2	U19,U12	74HC368/SO16	PN 3023-010
5	2	U18,U16	MAX232/SO16	PN 3023-015
6	1	U21	DS1302/SO8	PN 3023-018
7	1	U10	AM29F080/ TSOP40	PN 3023-020
8	1	U7	C161/TQFP100	PN 3023-021
9	1	U8	M5M51008/SO32	PN 3023-022
10	1	U20	MIC705	PN 3023-023
11	1	U13	74HC74/SO14	PN 3023-024
12	3	U2,U11,U23	74AHC1G14/SC70	PN 3023-030
13	1	U9	LM358/SO8	PN 3030-101
14	1	U3	LM3524/SO16	PN 3031-001
15	1	U1	78L15	PN 3031-003
16	1	U4	79L15	PN 3031-004
17	1	U5	LM2672/SO8	PN 3051-003
18	5	Q1,Q2,Q3,Q6,Q9	BC817	PN 3140-003
19	1	Q4	BSP319	PN 3140-005
20	1	Q8	BSS123/SOT23	PN 3140-006
21	1	Q5	BSP171P	PN 3140-007
22	12	D2,D21,D22,D24,D25,D26,D27,D28,D29 ,D30,D31,D32	BAW56	PN 3145-001
23	3	D1,D18,D19	BAV99	PN 3145-006
24	4	D3,D5,D12,D14	LL4004G	PN 3145-003
25	10	D4,D6,D7,D8,D9,D11,D13,D15,D16,D33	1N5819M	PN 3145-004
26	1	D17	BAT64-04	PN 3145-008
27	1	D10	Z-Diode 10V	PN 3244-010
28	2	R65,R85	0R	PN 3306-000
29	3	R79,R63,R91	10R	PN 3306-010
30	3	R1,R2,R76	47R	PN 3306-047
31	9	R6,R66,R68,R72,R77,R78,R11,R87,R89	100R	PN 3306-110
32	3	R3,R7,R9	220R	PN 3306-122
33	1	R27	330R	PN 3306-133
34	3	R8,R22,R39	1k	PN 3306-210
35	1	R12	2K	PN 3306-220
36	1	R70	2k4	PN 3306-224
37	11	R15,R18,R36,R52,R58,R60,R61,R62, R67,R73,R84	4k7	PN 3306-247

38	9	R16,R17,R26,R35,R56,R59,R69,R86, R88	10k	PN 3306-310
39	2	R24,R71	22k	PN 3306-322
40	1	R14,R21,R90	33k	PN 3306-333
41	3	R19,R23,R25	47k	PN 3306-347
42	8	R4,R31,R33,R38,R57,R64,R74	100k	PN 3306-410
43	1	R20	330k	PN 3306-433
44	4	R80,R81,R82,R83	1R	PN 3306-910
45	1	R10	4R7	PN 3306-947
46	1	R13	RXE110	PN 3350-302
47	3	RN2,RN3,RN5	100R	PN 3361-110
48	7	RN1,RN4,RN6,RN9,RN11,RN12,RN13	4k7	PN 3361-247
49	2	RN10,RN14	10k	PN 3361-310
50	4	C5,C6,C7,C11	220uF/35V	PN 3426-722
51	1	C3	470uF	PN 3428-747
52	2	C19,C18	15pF	PN 3440-015
53	1	C15	100pF	PN 3440-110
54	5	C9,C12,C21,C30,C41	1nF	PN 3440-210
55	12	C24,C25,C27,C32,C39,C45,C46,C47, C53,C58,C59,C63	10nF	PN 3440-310
56	1	C70	47nF	PN 3440-347
57	19	C1,C2,C4,C13,C14,C16,C20,C22,C26, C28,C34,C40,C42,C43,C44,C65,C68, C69,C71	100nF	PN 3440-410
58	6	C29,C31,C35,C36,C37,C38	4.7uF/50V	PN 3440-547
59	1	C67	6.8pF	PN 3440-968
60	3	C23,C33,C64	10uF	PN 3450-610
61	2	C10,C17	10uF/35V	PN 3452-610
62	1	JP1	LED	PN 3502-001
63	1	S1	Display	PN 3502-002
64	1	J2	BR	PN 3504-302
65	1	LS1	QMB111	PN 3607-001
66	1	L6	47uH	PN 3680-010
67	1	S3	CR16XX	PN 3860-001
68	1	QZ2	32.768kHz	PN 3881-009
69	1	QZ1	22.1184MHz	PN 3881-015
70	1	JP6	HEADER 2	PN 3503-552
71	1	JP7	HEADER 6X2	PN 3502-026
72	1	JP8	weighing cell	PN3503-709
73	1	JP9	HEADER 2	PN 3503-502
74	16	LC1,LC2,LC3,LC4,LC5,LC6,LC7,LC8, LC9,LC10,LC11,LC12,LC13,LC14,LC15, LC16	NFE31	PN 3680-012

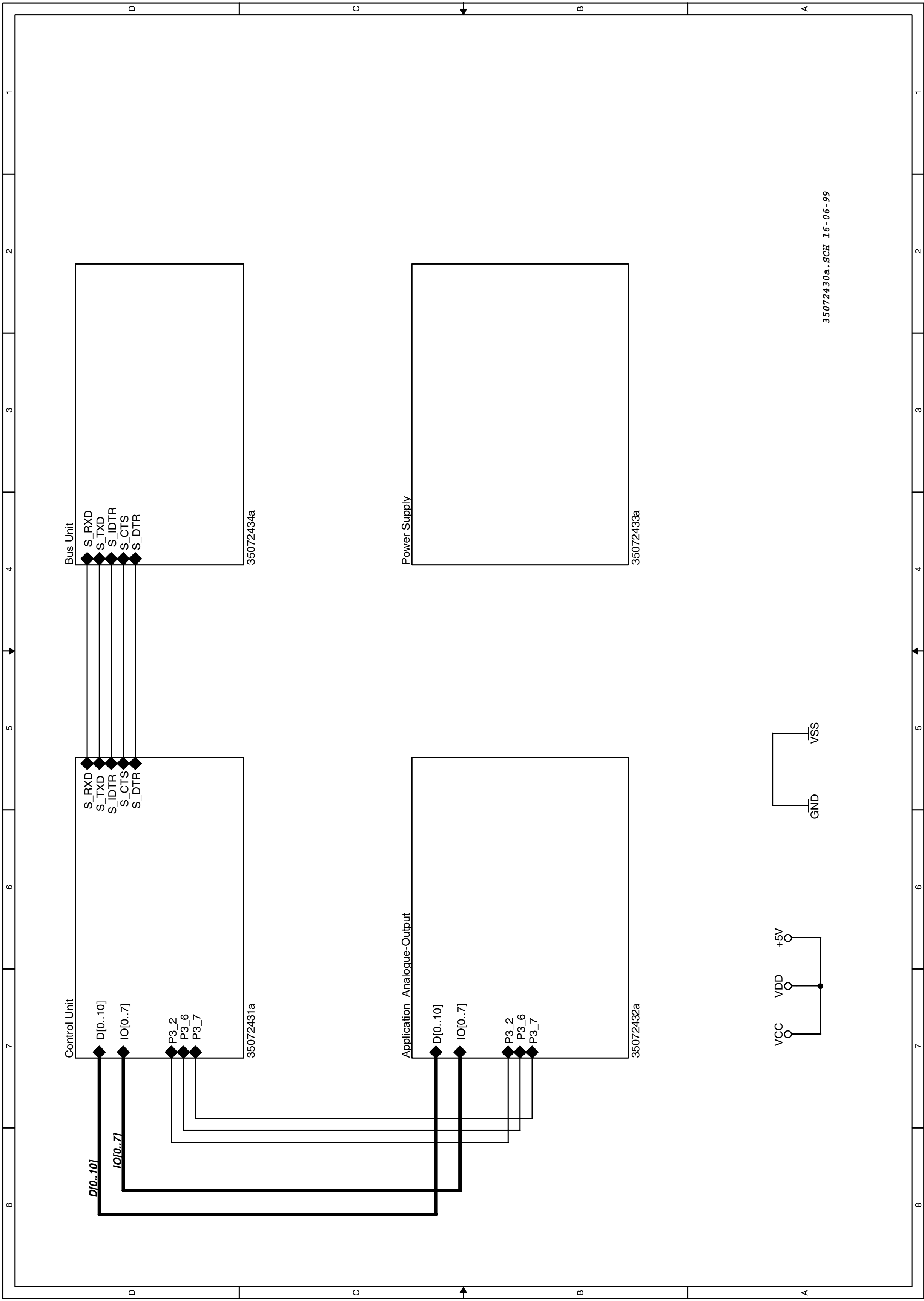
75	*5*	*L1,L2,L3,L4,L7*	*BLM21*	*PN 3680-013*
76	*1*	*L5*	*47uH*	*PN 3680-014*
77	*6*	*L8,L9,L10,L12,L13,L14*	*L_1206*	*PN 3680-016*
78	*1*	*L11*	*SH-202*	*PN 3680-011*
79	*2*	*RV1,RV2*	*VDR_B72520_6V/ 1206*	*PN 3680-015*
80	*1*	*S4*	*HEADER 10*	*PN 3504-371*

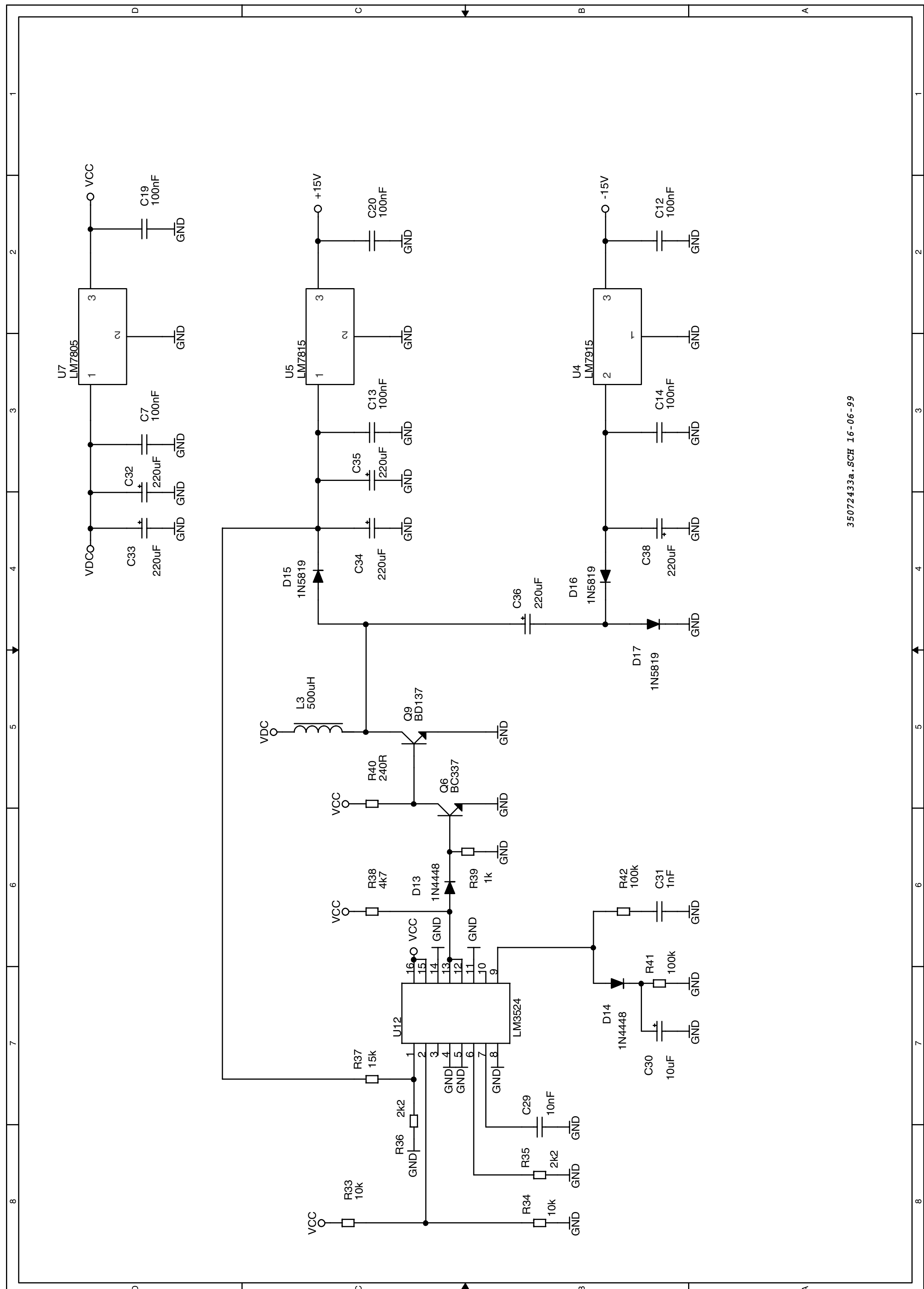
8. Analog output / Analogausgang 350-8508

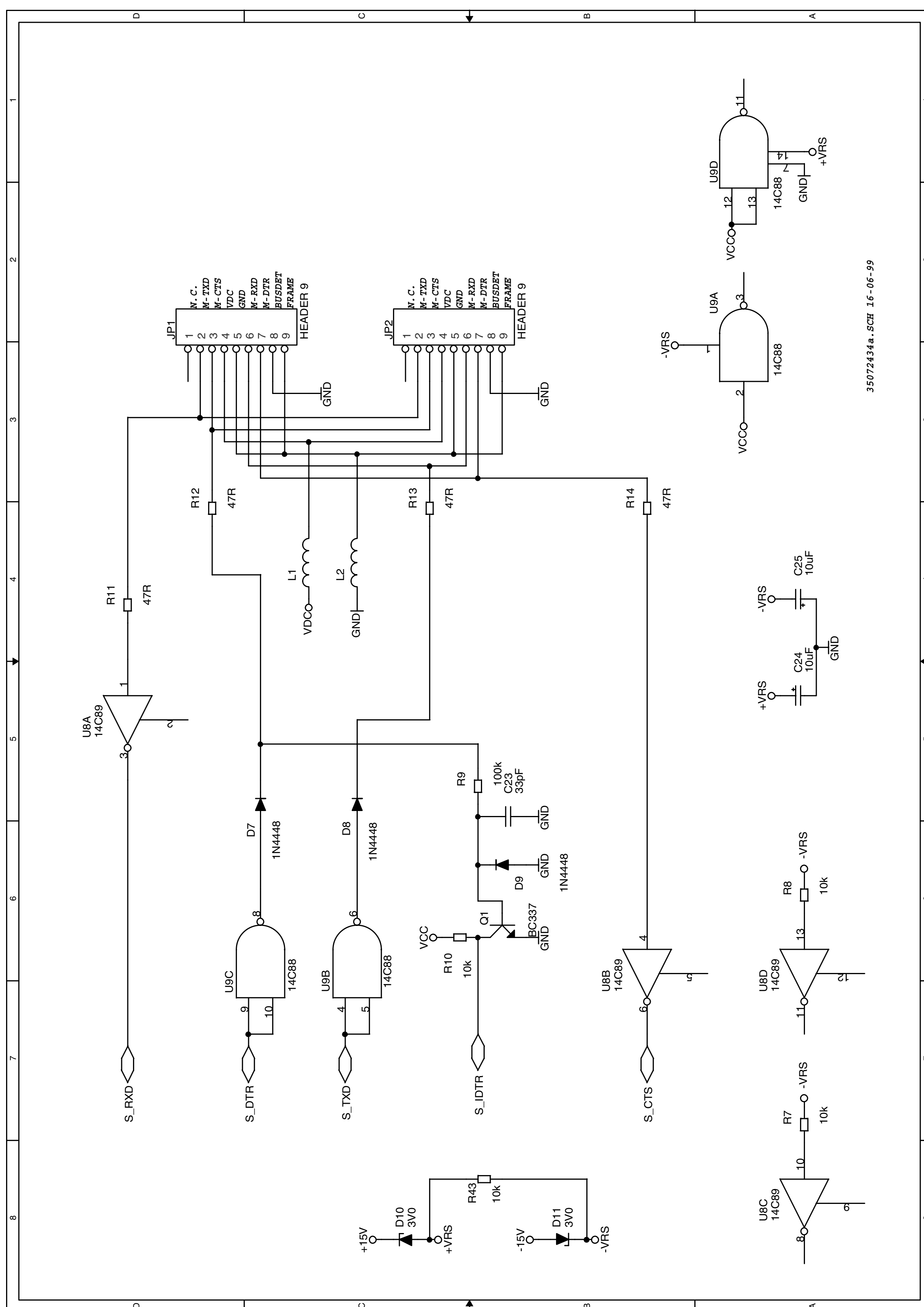


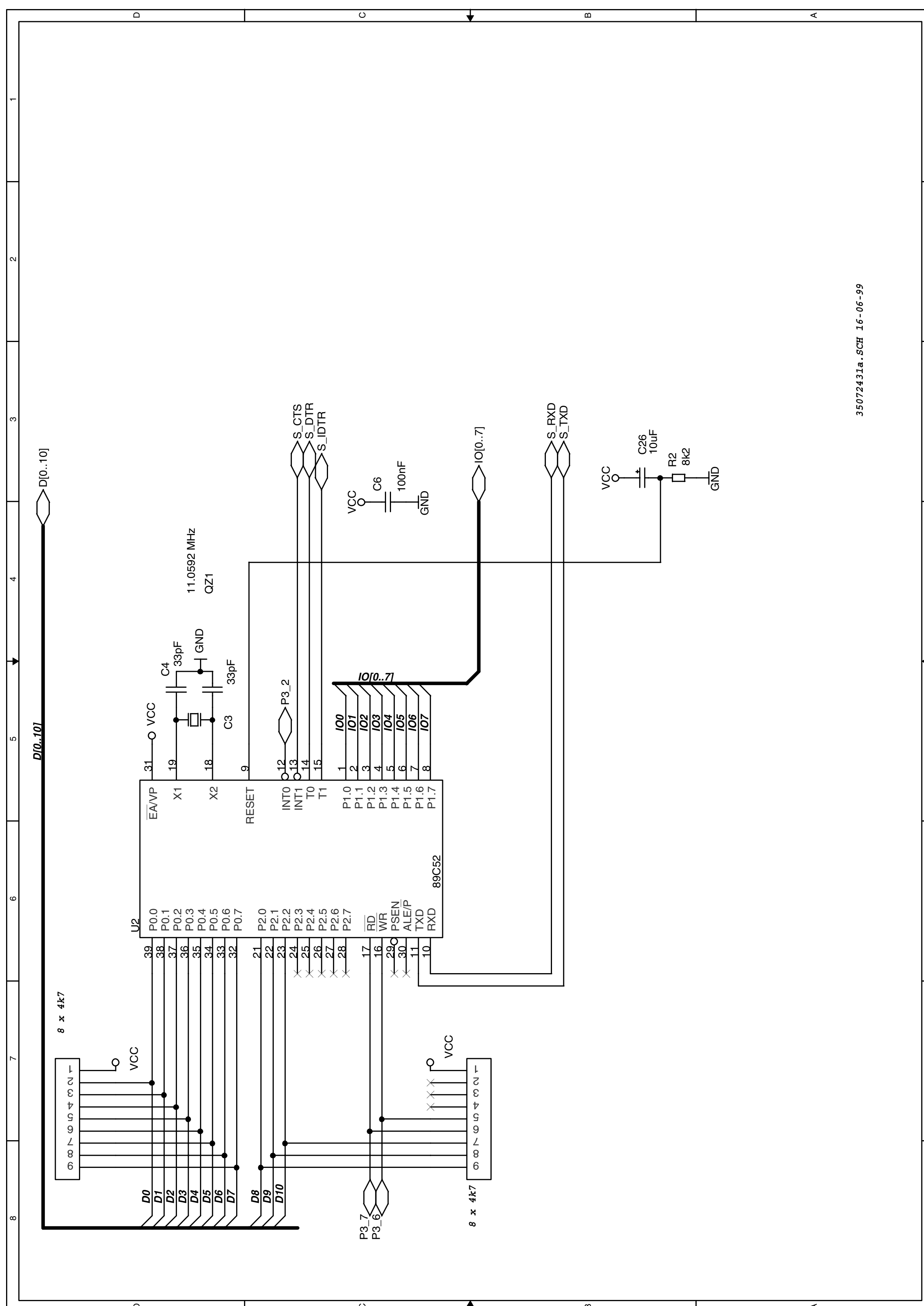
Key-No.	Part-No.	Description	Bezeichnung
1	350-5051	Housing	Profil
2	350-7174	Cover	Deckel Interface 2-fach
3	350-7176	Cover SUB-D15	Deckel SUB-D15
4	350-7243-010	Analog output board	Print Analogausgang
5	PN 1048-019	Distance bolt	Distanzbolzen
6	PN 1053-004	Puffer	Gummipuffer
7	PN 1100-210	Screw M4x8	ZK-Schraube M4x8
8	PN 1500-072	Serrated lock washer M3	Fächerscheibe M3

8.1 Schematic Board / Schema Print 350-7243-010

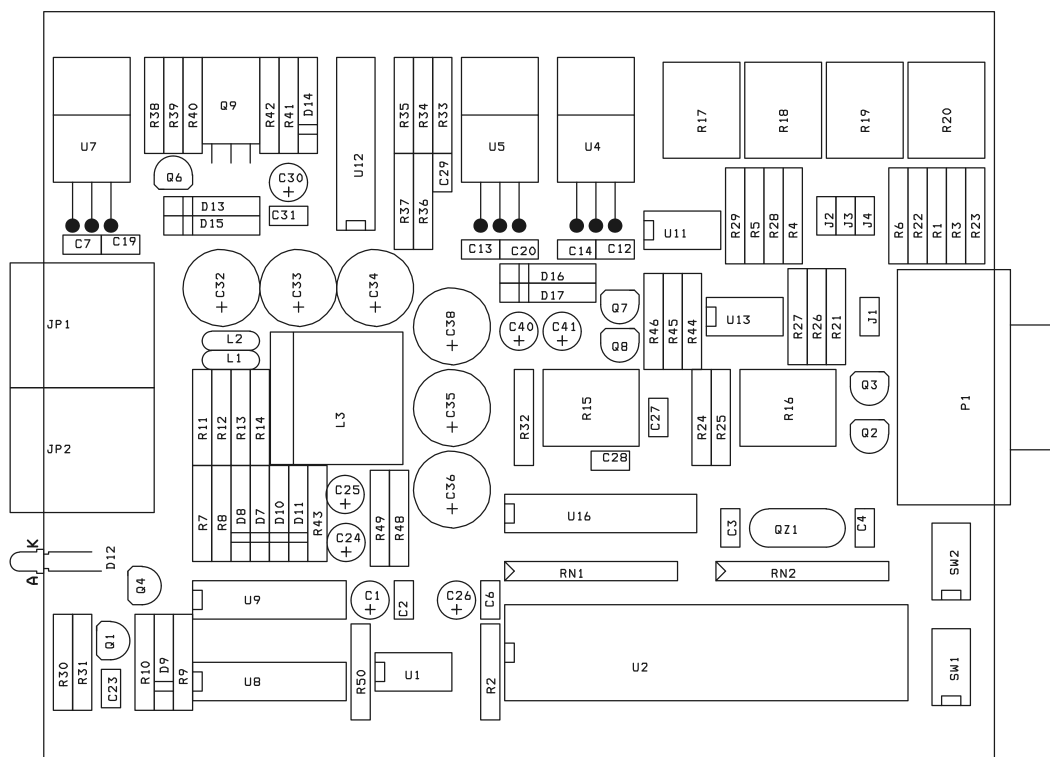



VCC
C19
100nF
GND
U7
LM7805
VDC
C32
220uF
C33
220uF
C7
100nF
+15V
C20
100nF
U5
LM7815
C13
100nF
C35
220uF
C34
220uF
D15
1N5819
-15V
C12
100nF
U4
LM7915
C14
100nF
C38
220uF
D16
1N5819
C36
220uF
D17
1N5819
L3
500uH
Q9
BD137
R40
240R
Q6
BC337
R38
4k7
D13
1N4448
R39
1k
R42
100k
C31
1nF
R41
100k
D14
1N4448
C30
10uF
U12
LM3524
R37
15k
R36
2k2
C29
10nF
R35
2k2
R33
10k
R34
10k
35072433a.SCH 16-06-99


JP1
HEADER 9
N.C.
M-TXD
M-CTS
VDC
GND
M-RXD
M-DTR
BUSDET
FRAME
JP2
HEADER 9
GND
R11
47R
R12
47R
R13
47R
R14
47R
L1
L2
VDC
GND
U8A
14C89
U9C
14C88
U9B
14C88
D7
1N4448
D8
1N4448
R9
100k
C23
33pF
D9
1N4448
Q1
BC337
VCC
R10
10k
U8B
14C89
S_RXD
S_DTR
S_TXD
S_IDTR
S_CTS
+15V
D10
3V0
+VRS
R43
10k
-15V
D11
3V0
-VRS
U9D
14C88
U9A
14C88
C25
10uF
C24
10uF
U8D
14C89
R8
10k
U8C
14C89
R7
10k
35072434a.SCH 16-06-99


D[0..10]
11.0592 MHz
QZ1
C4
33pF
GND
C3
33pF
VCC
P3_2
S_CTS
S_DTR
S_IDTR
VCC
C6
100nF
GND
IO[0..7]
S_RXD
S_TXD
VCC
C26
10uF
R2
8k2
GND
35072431a.SCH 16-06-99
IO0 IO1 IO2 IO3 IO4 IO5 IO6 IO7
EA/VP
X1
X2
RESET
INT0
INT1
T0
T1
P1.0 P1.1 P1.2 P1.3 P1.4 P1.5 P1.6 P1.7
89C52
U2
P0.0 P0.1 P0.2 P0.3 P0.4 P0.5 P0.6 P0.7
P2.0 P2.1 P2.2 P2.3 P2.4 P2.5 P2.6 P2.7
RD
WR
PSEN
ALE/P
TXD
RXD
8 x 4k7
VCC
D0 D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10
P3_7
P3_6
8 x 4k7

8.2 Assembly Board / Bestückung Print 350-7243-010

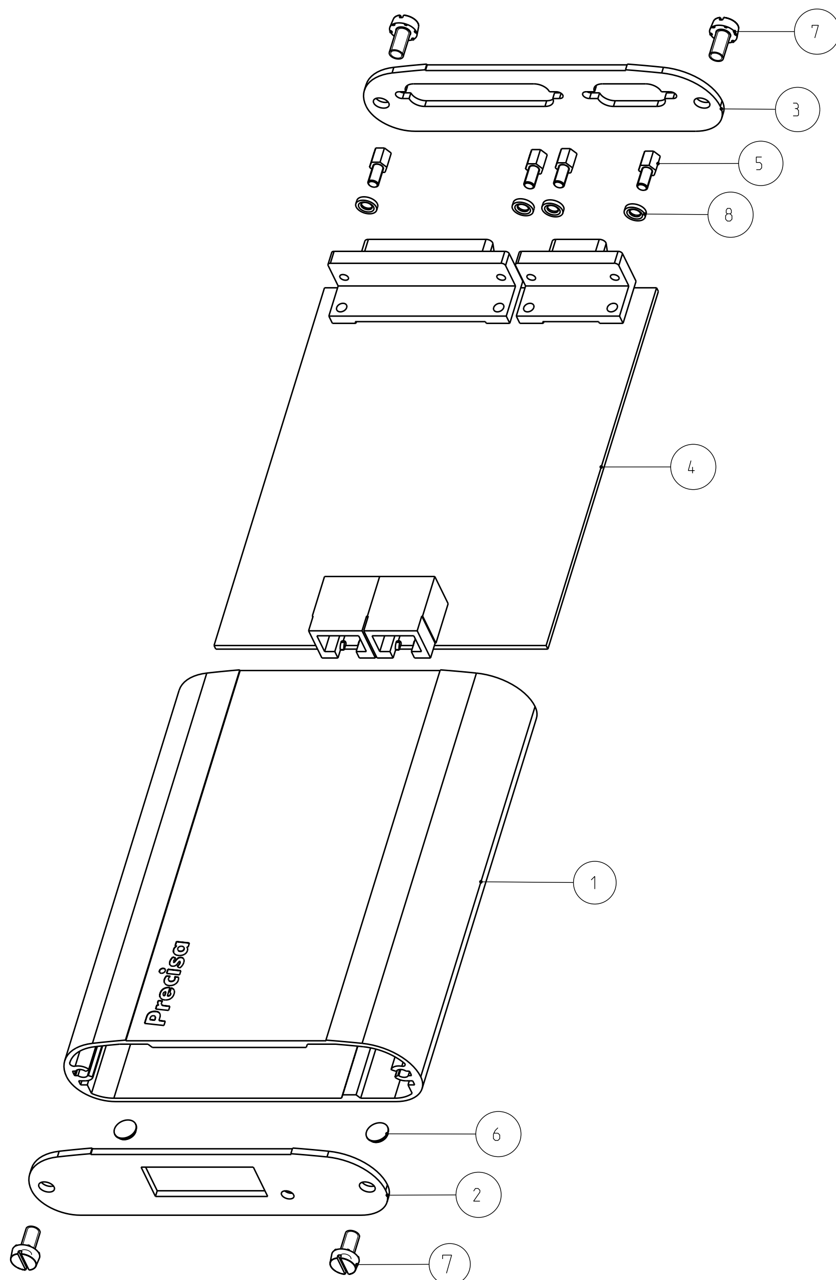


8.3 Parts list / Stückliste 350-7243-010

Item	Quantity	Reference	Type	Part
1	7	C1,C24,C25,C26,C30,C40,C41	10uF	PN 3428-610
2	3	C2,C27,C29	10nF	PN 3419-310
3	3	C3,C4,C23	33pF	PN 3419-033
4	8	C6,C7,C12,C13,C14,C19,C20,C28	100nF	PN 3419-340
5	1	C31	1nF	PN 3419-210
6	6	C32,C33,C34,C35,C36,C38	220uF	PN 3426-722
7	5	D7,D8,D9,D13,D14	1N4448	PN 3230-901
8	2	D10,D11	3V0	PN 3241-930
9	1	D12	LED	PN 3251-022
10	3	D15,D16,D17	1N5819	PN 3210-005
11	2	JP1,JP2	HEADER 9	PN 3502-100
12	1	J1	JUMPER	PN 3504-302
13	2	L1,L2	INDUCTOR	PN 3680-003
14	1	L3	500uH	PN 3680-002
15	1	P1	DSUB9-F	PN 3503-617
16	1	QZ1	11.0592 MHz	PN 3881-008
17	4	Q1,Q4,Q6,Q7	BC337	PN 3100-004
18	1	Q8	BC327	PN 3100-007
19	1	Q9	BD137	PN 3130-022
20	2	RN1,RN2	4k7	PN 3360-005
21	3	R30,R35,R36	2k2	PN 3304-222
22	1	R2	8k2	PN 3304-282
23	3	R44,R45,R46	150R	PN 3304-115
24	3	R39,R48,R49	1k	PN 3304-210
25	7	R7,R8,R10,R31,R33,R34,R43	10k	PN 3304-310
26	3	R9,,R41,R42	100k	PN 3304-410
27	4	R11,R12,R13,R14	47R	PN 3304-047
28	1	R15	20k	PN 3330-008
29	1	R32	120k	PN 3304-412
30	1	R37	15k	PN 3304-315
31	1	R38	4k7	PN 3304-247
32	1	R40	240R	PN 3304-124
33	1	R50	10R	PN 3304-010
34	2	SW1,SW2	SW DIP-4	PN 3605-004
35	1	U1	24C08	PN 3022-053
36	1	U2	89C52	PN 3022-059
37	1	U4	LM7915	PN 3050-019
38	1	U5	LM7815	PN 3050-001
39	1	U7	LM7805	PN 3050-007

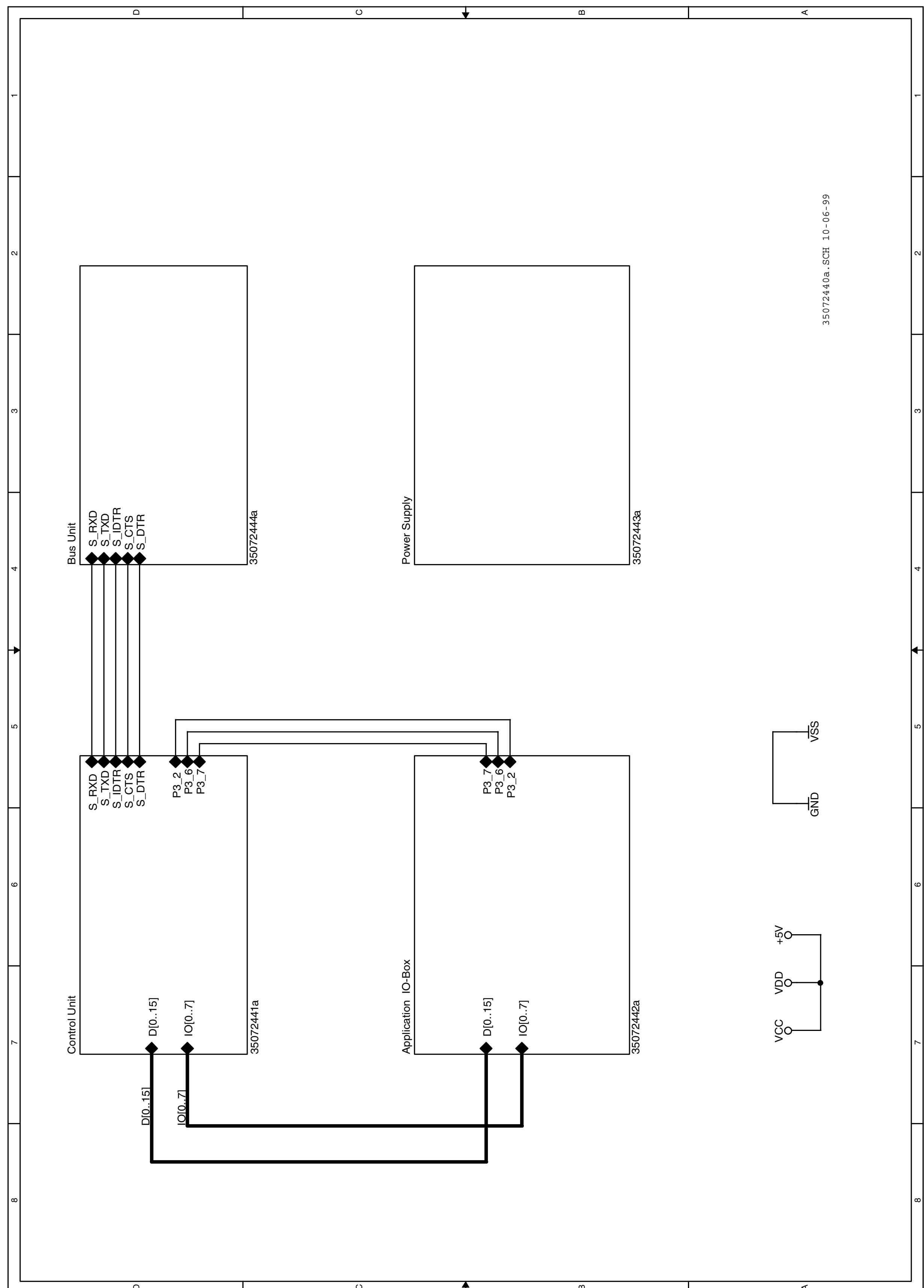
Item	Quantity	Reference	Type	Part
40	1	U8	14C89	PN 3022-049
41	1	U9	14C88	PN 3022-048
42	1	U13	LM1458	PN 3030-020
43	1	U12	LM3524	PN 3030-034
44	1	U16	DAC210	PN 3030-030

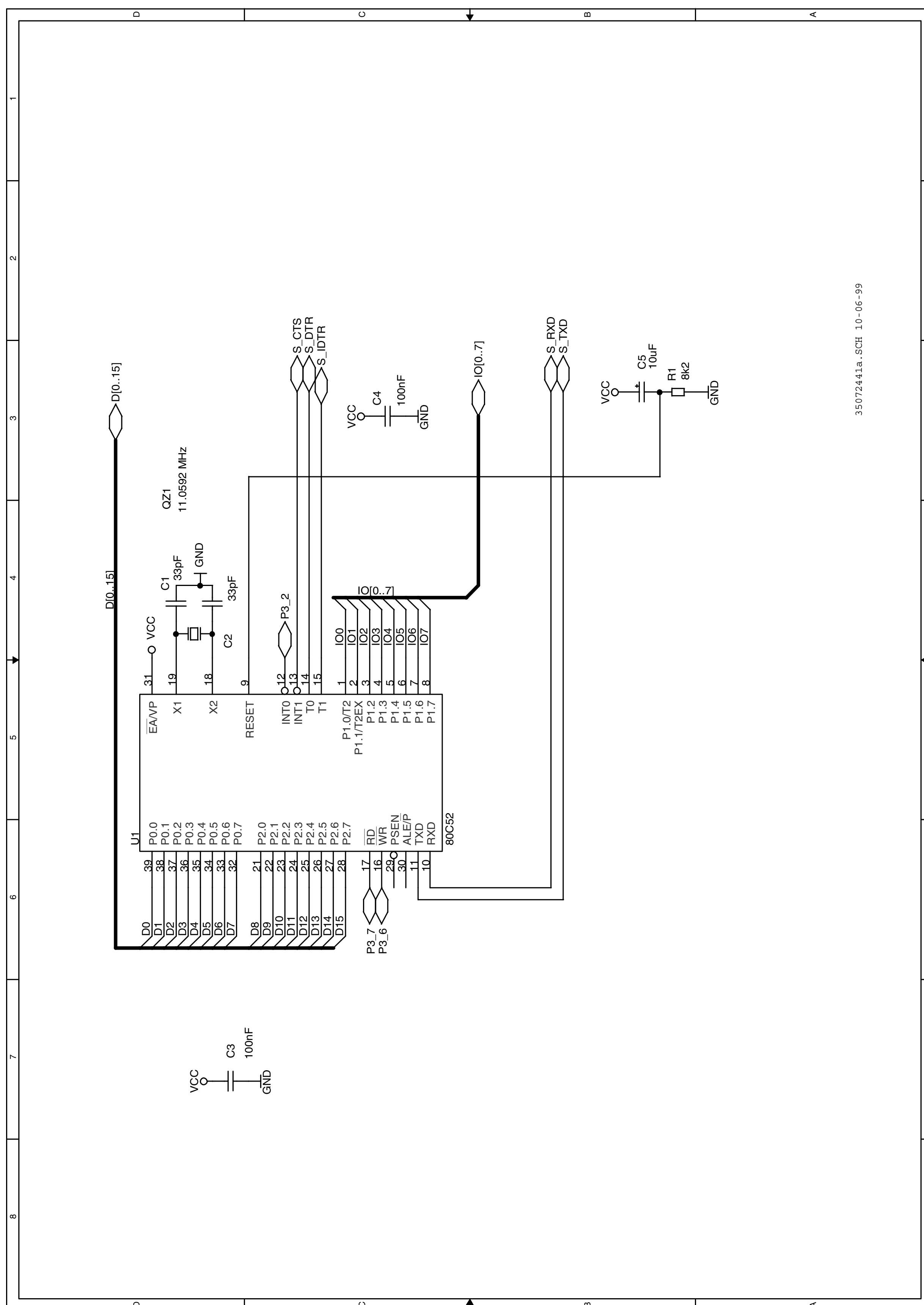
9. Input/output module / Eingang/Ausgang Modul 350-8509



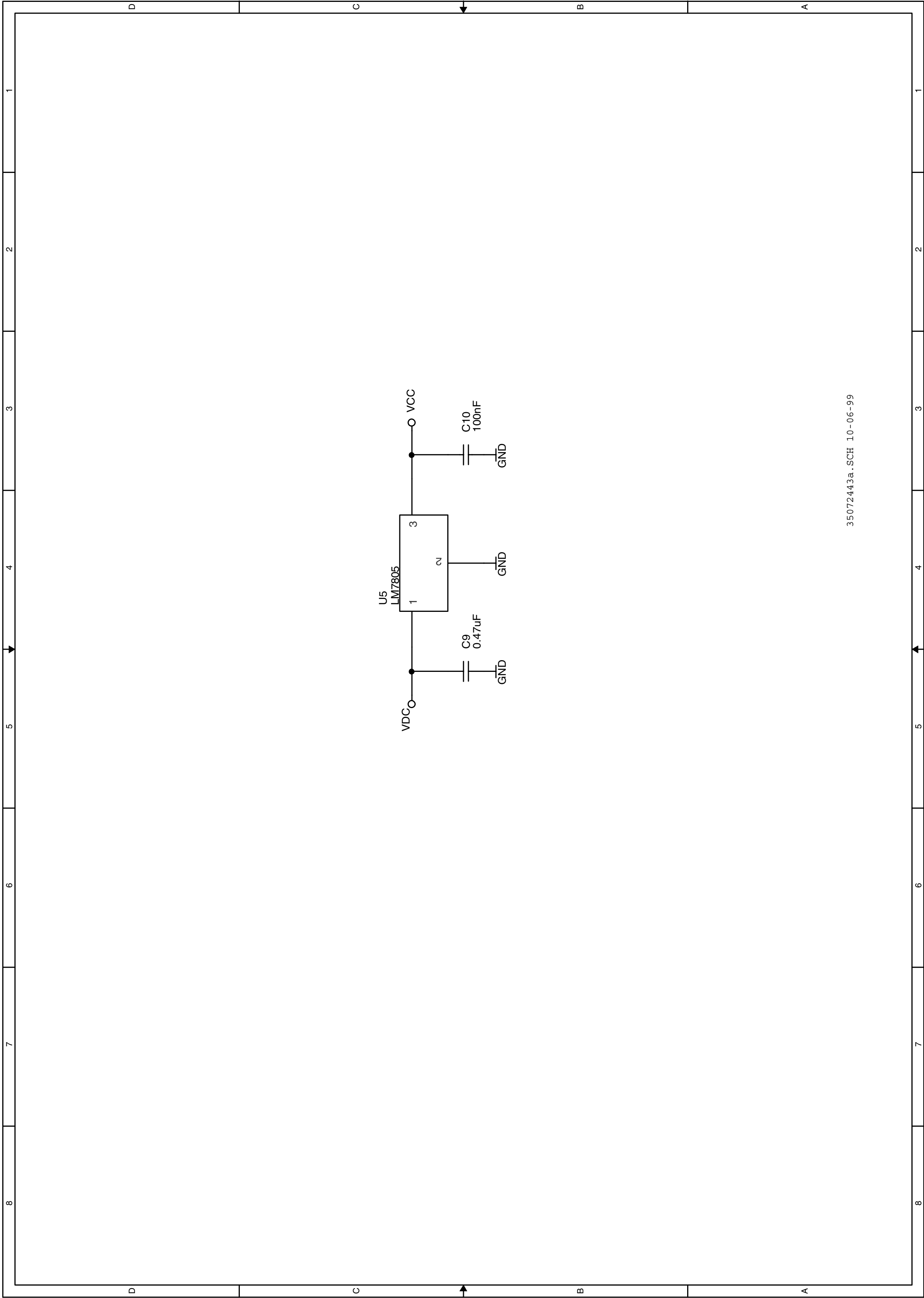
Key-No.	Part-No.	Description	Bezeichnung
1	350-5051	Housing	Profil
2	350-7174	Cover	Deckel Interface 2-fach
3	350-7177	Cover SUB-D25/15	Deckel SUB-D25/15
4	350-7244-010	Input / output board	Eingang / Ausgang Print
5	PN 1048-019	Distance bolt	Distanzbolzen
6	PN 1053-004	Puffer	Gummipuffer
7	PN 1100-210	Screw M4x8	ZK-Schraube M4x8
8	PN 1500-072	Serrated lock washer M3	Fächerscheibe M3

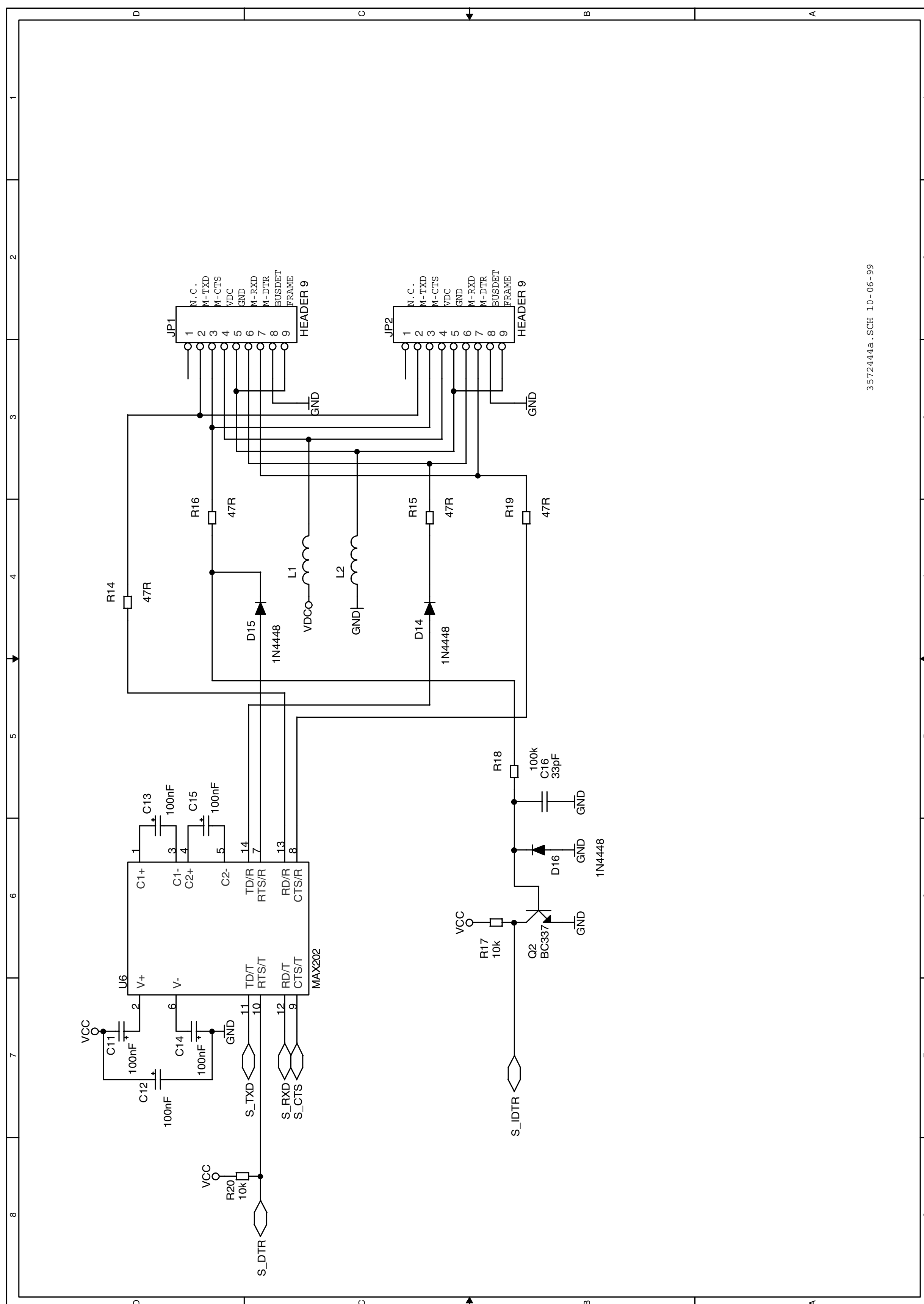
9.1 Schematic Board / Schema Print 350-7244-010



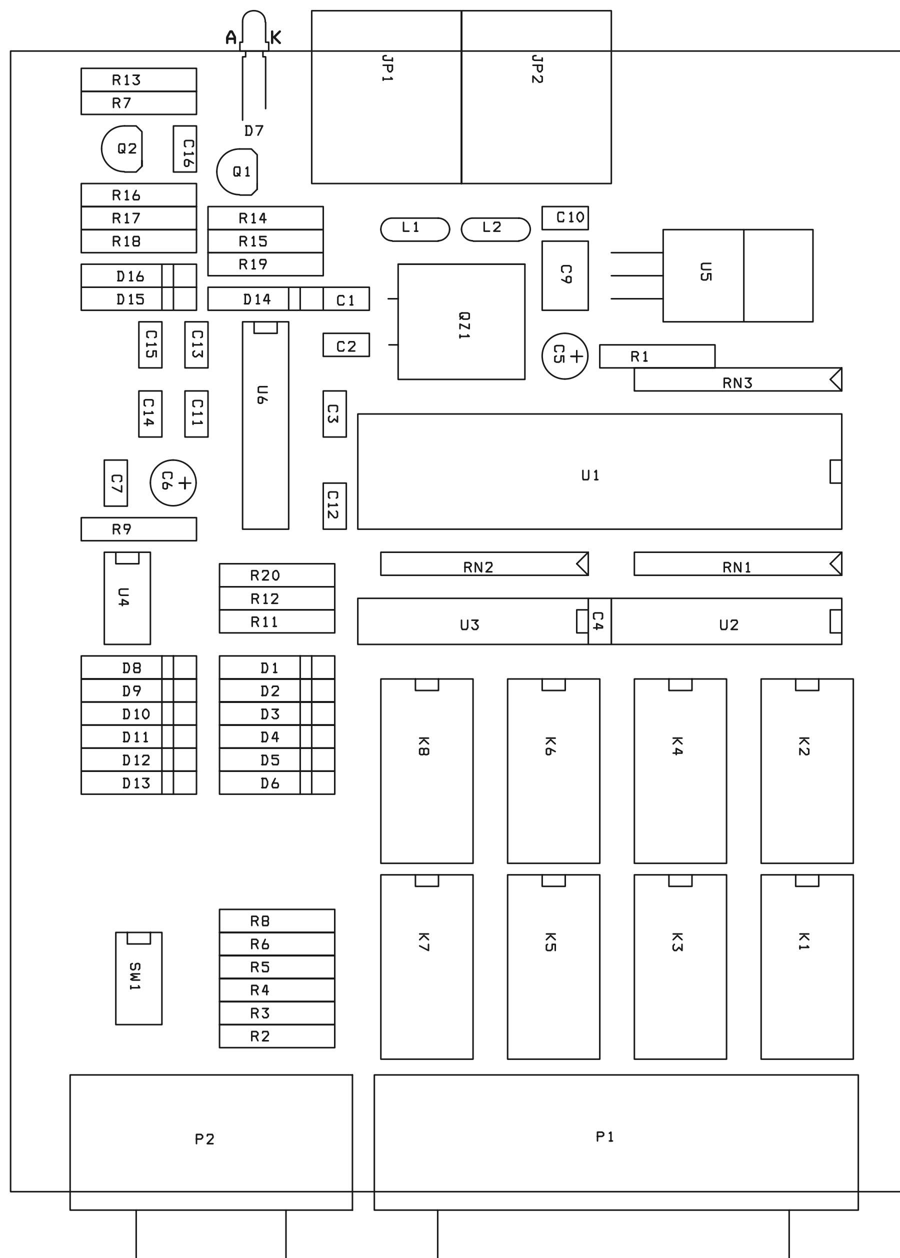

D[0..15]
S_CTS
S_DTR
S_IDTR
VCC
C4
100nF
GND
IO[0..7]
S_RXD
S_TXD
VCC
C5
10uF
R1
8k2
GND
35072441a.SCH 10-06-99
QZ1
11.0592 MHz
C1
33pF
GND
C2
33pF
VCC
P3_2
IO[0..7]
IO0
IO1
IO2
IO3
IO4
IO5
IO6
IO7
EA/VP
X1
X2
RESET
INT0
INT1
T0
T1
P1.0/T2
P1.1/T2EX
P1.2
P1.3
P1.4
P1.5
P1.6
P1.7
U1
P0.0
P0.1
P0.2
P0.3
P0.4
P0.5
P0.6
P0.7
P2.0
P2.1
P2.2
P2.3
P2.4
P2.5
P2.6
P2.7
RD
WR
PSEN
ALE/P
TXD
RXD
80C52
D0
D1
D2
D3
D4
D5
D6
D7
D8
D9
D10
D11
D12
D13
D14
D15
P3_7
P3_6
VCC
C3
100nF
GND


35072442a.SCH 10-06-99


VCC
C10
100nF
GND
U5
LM7805
1
2
3
GND
C9
0.47uF
GND
VDC
35072443a.SCH 10-06-99


JP1
HEADER 9
N.C.
M-TXD
M-CTS
VDC
GND
M-RXD
M-DTR
BUSDET
FRAME
JP2
HEADER 9
GND
R16 47R
R15 47R
R19 47R
R14 47R
L1
L2
VDC
GND
D15 1N4448
D14 1N4448
R18 100k
C16 33pF
D16 1N4448
Q2 BC337
R17 10k
VCC
U6
MAX202
C1+
C1-
C2+
C2-
TD/R
RTS/R
RD/R
CTS/R
V+
V-
TD/T
RTS/T
RD/T
CTS/T
C13 100nF
C15 100nF
C11 100nF
C14 100nF
C12 100nF
S_TXD
S_RXD
S_CTS
S_IDTR
R20 10k
S_DTR
3572444a.SCH 10-06-99

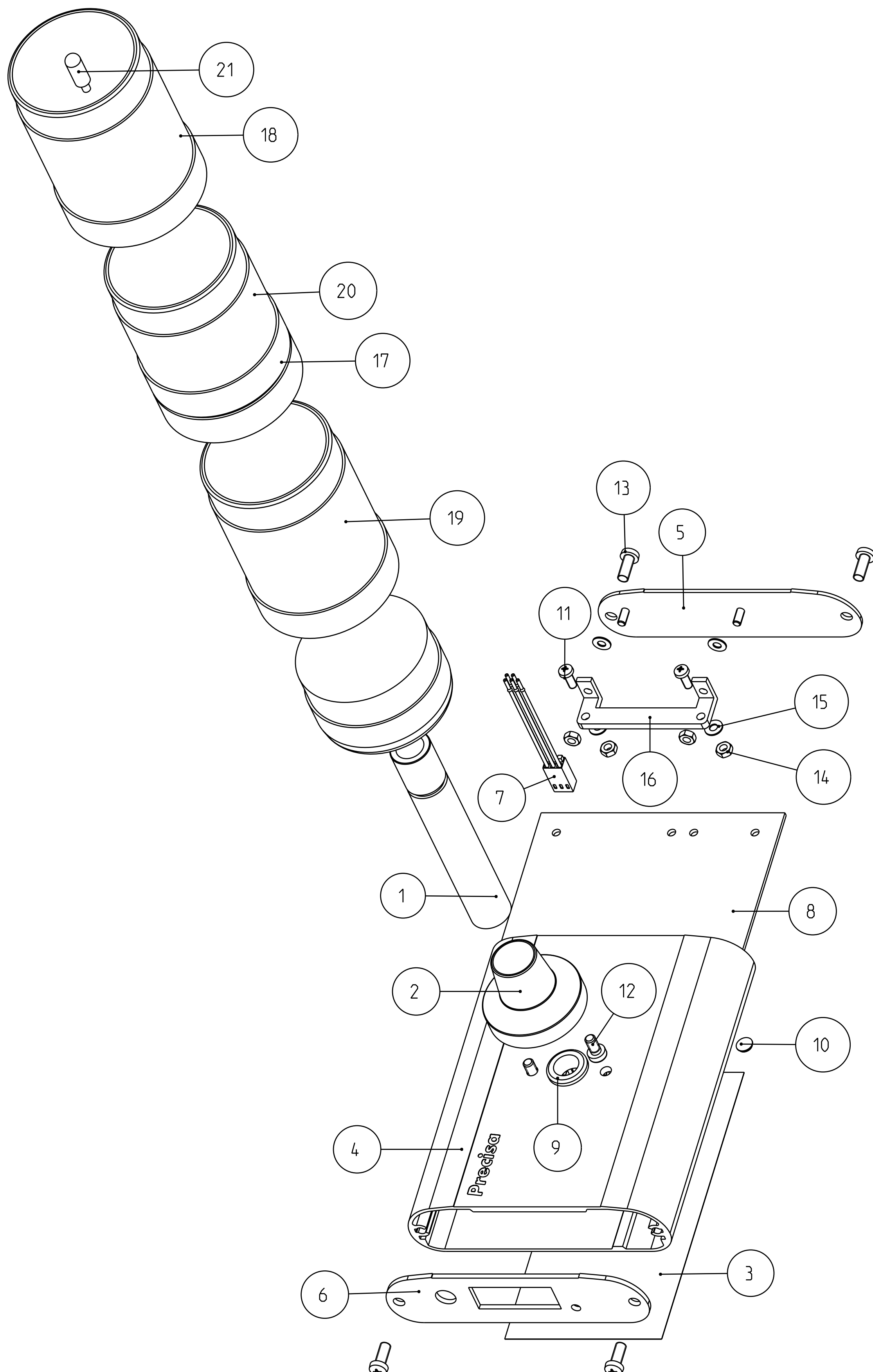
9.2 Assembly Board / Bestückung Print 350-7244-010



9.3 Parts list / Stückliste 350-7244-010

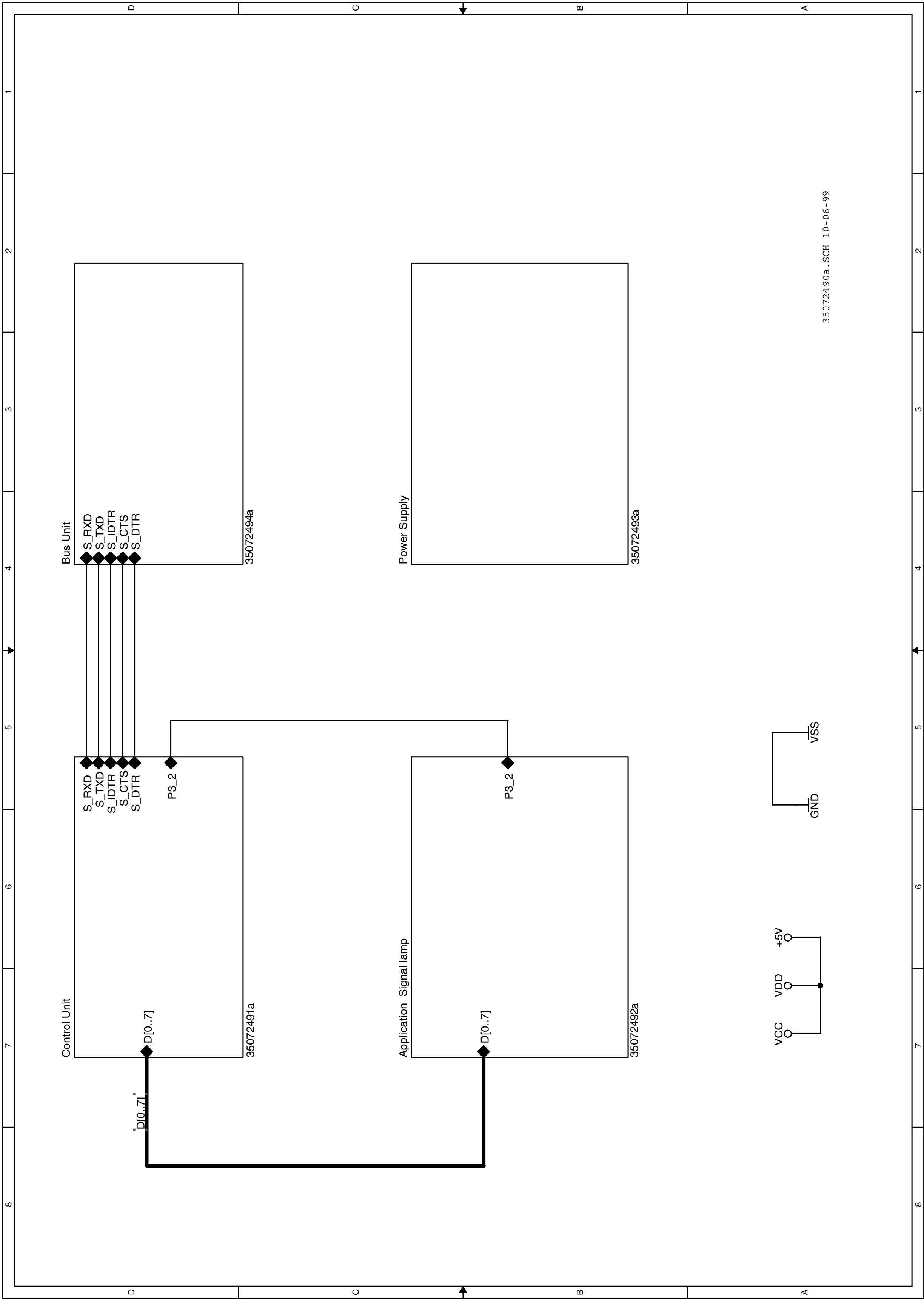
Item	Quantity	Reference	Type	Part
1	3	C1,C2,C16	33pF	PN 3419-033
2	8	C3,C4,C10,C11,C12,C13,C14,C15	100nF	PN 3419-340
3	2	C6,C5	10uF	PN 3428-610
4	1	C7	10nF	PN 3419-310
5	1	C9	0.47uF	PN 3401-447
6	15	D1,D2,D3,D4,D5,D6,D8,D9,D10,D11,D12,D13,D14,D15,D16	1N4448	PN 3230-901
7	1	D7	LED	PN 3251-022
8	2	JP2,JP1	HEADER 9	PN 3502-100
9	8	K1,K2,K3,K4,K5,K6,K7,K8	RELAIS	PN 3604-102
10	2	L2,L1	INDUCTOR	PN 3680-003
11	1	P1	DSUB25-F	PN 3503-616
12	1	P2	DSUB9-F	PN 3503-617
13	1	QZ1	11.0592 MHz	PN 3881-008
14	2	Q1,Q2	BC337	PN 3100-004
15	3	RN1,RN2,RN3	4k7	PN 3360-005
16	1	R1	8k2	PN 3304-282
17	6	R2,R3,R4,R5,R6,R8	100R	PN 3304-110
18	1	R7	2k2	PN 3304-222
19	1	R9	10R	PN 3304-010
20	2	R11,R12	1k	PN 3304-210
21	3	R13,R17,R20	10k	PN 3304-310
22	4	R14,R15,R16,R19	47R	PN 3304-047
23	1	R18	100k	PN 3304-410
24	1	SW1	SW DIP-4	PN 3605-004
25	1	U1	80C52	PN 3022-059
26	2	U3,U2	ULN2803	PN 3019-206
27	1	U4	24C08	PN 3022-053
28	1	U5	LM7805	PN 3050-007
29	1	U6	MAX202	PN 3022-057

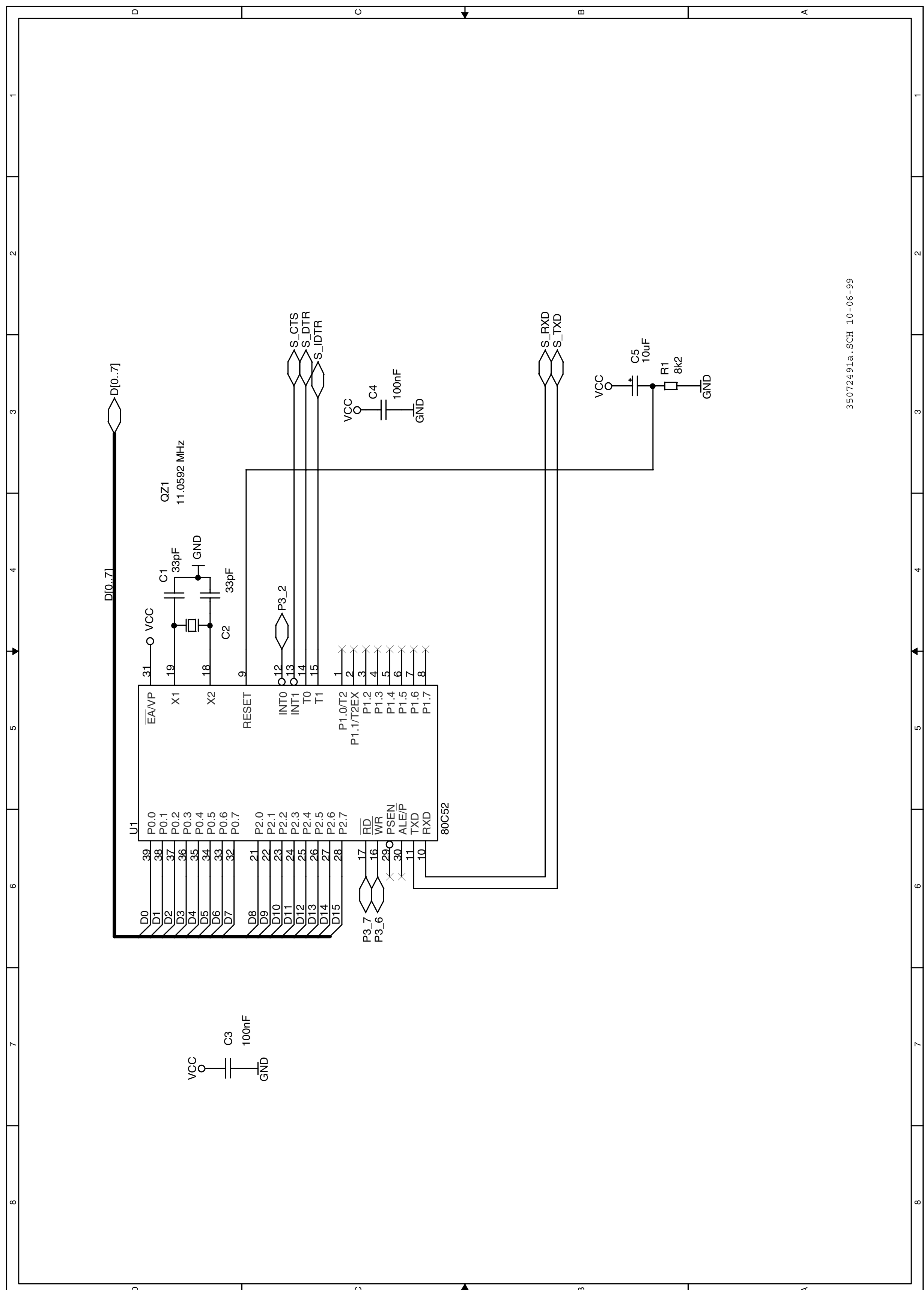
10. Signal lamp / Signallampe 350-8510

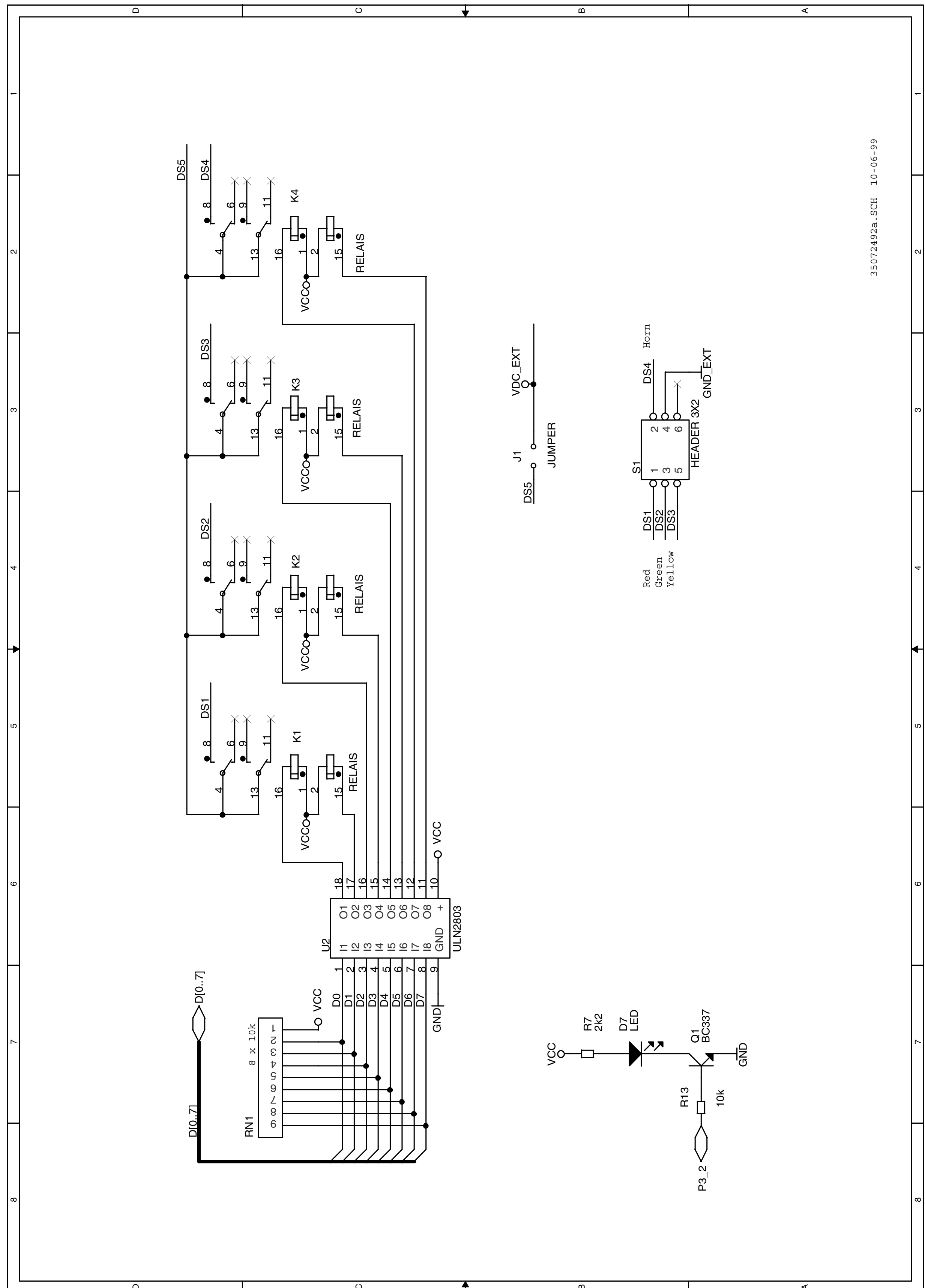


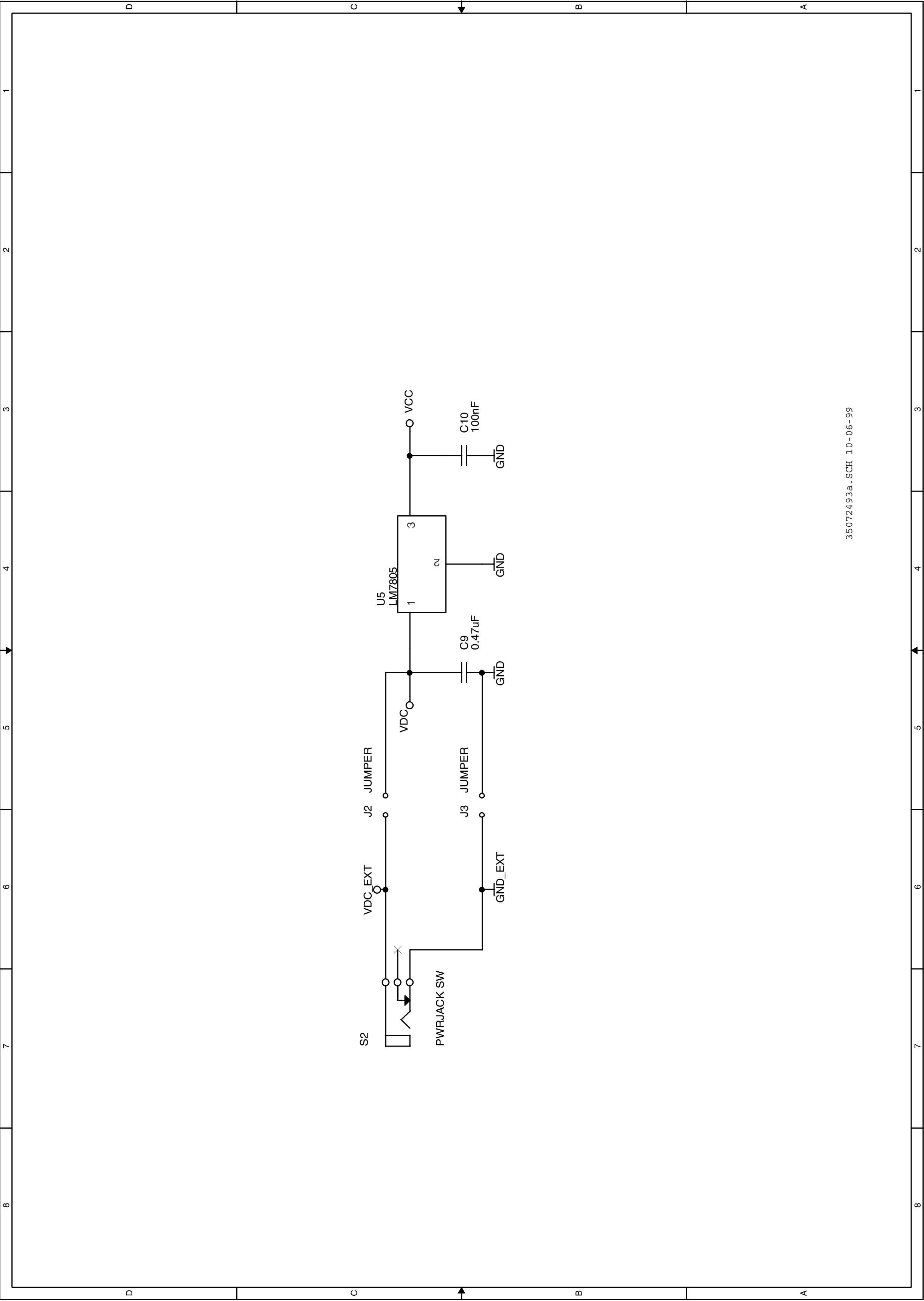
Key-No.	Part-No.	Description	Bezeichnung
1	350-3068	Tube	Rohr
2	350-3069	Flange	Befestigungsflansch
3	350-4100	Label	Bezeichnungsschild
4	350-5053	Housing	Profil bedruckt
5	350-7185	Cover	Interfacedeckel
6	350-7186	Cover	Interfacedeckel
7	350-7188	Cable	Kabel
8	350-7249-010	Signal lamp board	Print zu Signallampe
9	PN 1049-005	Socket	Durchführungstülle
10	PN 1053-004	Puffer	Gummipuffer
11	PN 1100-024	Screw M3x8	ZK-Schraube M3x8
12	PN 1100-170	Screw M4x8	ZL-Schraube M4x8
13	PN 1100-184	Screw M4x10	ZK-Schraube M4x10
14	PN 1300-003	Nut M3	Mutter M3
15	PN 1500-015	Washer M3	U-Scheibe M3
16	PN 3510-113	Clip angle	Befestigungswinkel
17	PN 3630-001	Base module	Basismodul
18	PN 3630-002	Module yellow	Dauerlichtmodul gelb
19	PN 3630-003	Module red	Dauerlichtmodul rot
20	PN 3630-004	Module green	Dauerlichtmodul grün
21	PN 3630-005	Filament lamp	Glühlampe

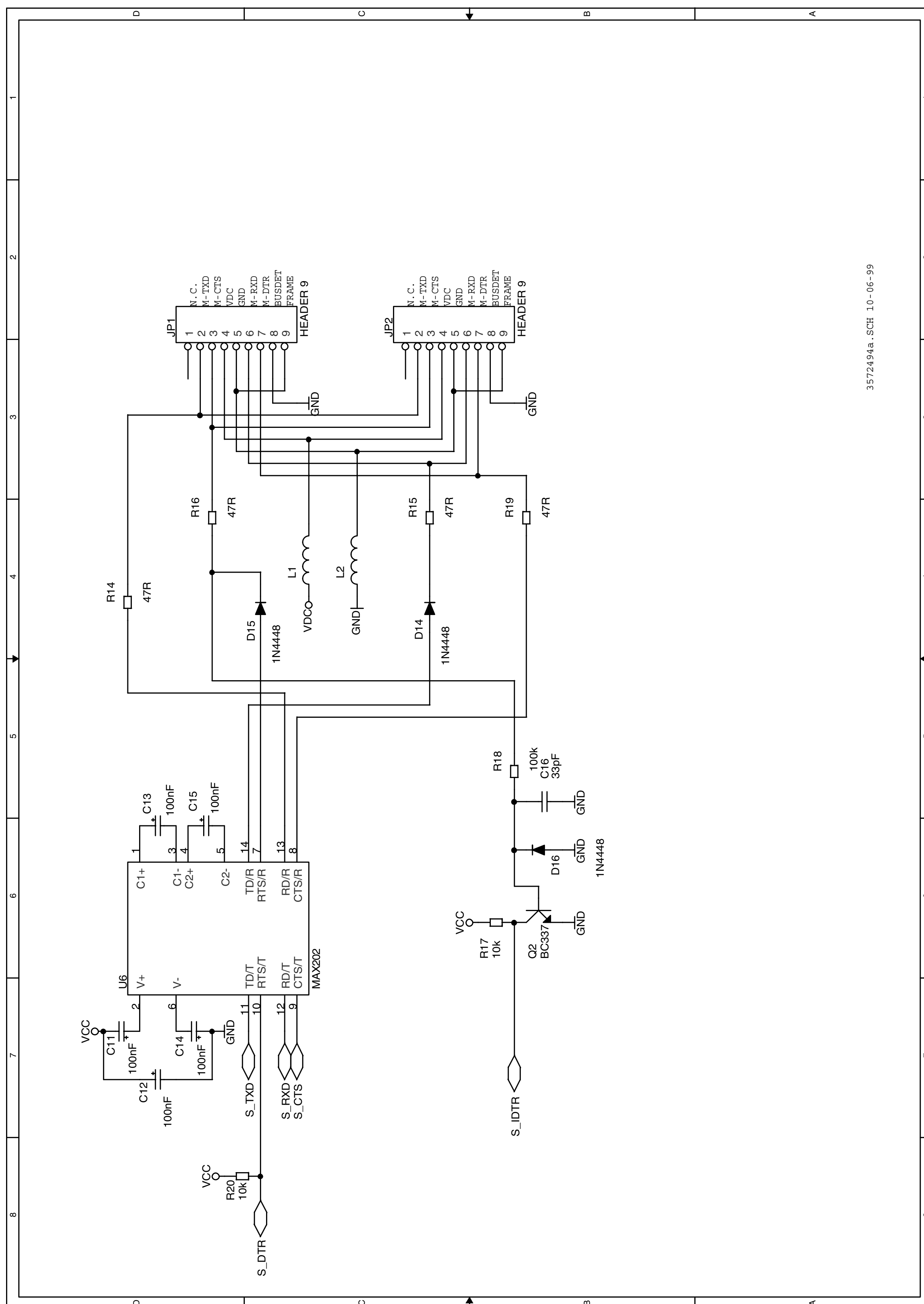
10.1 Schematic Board / Schema Print 350-7249-010



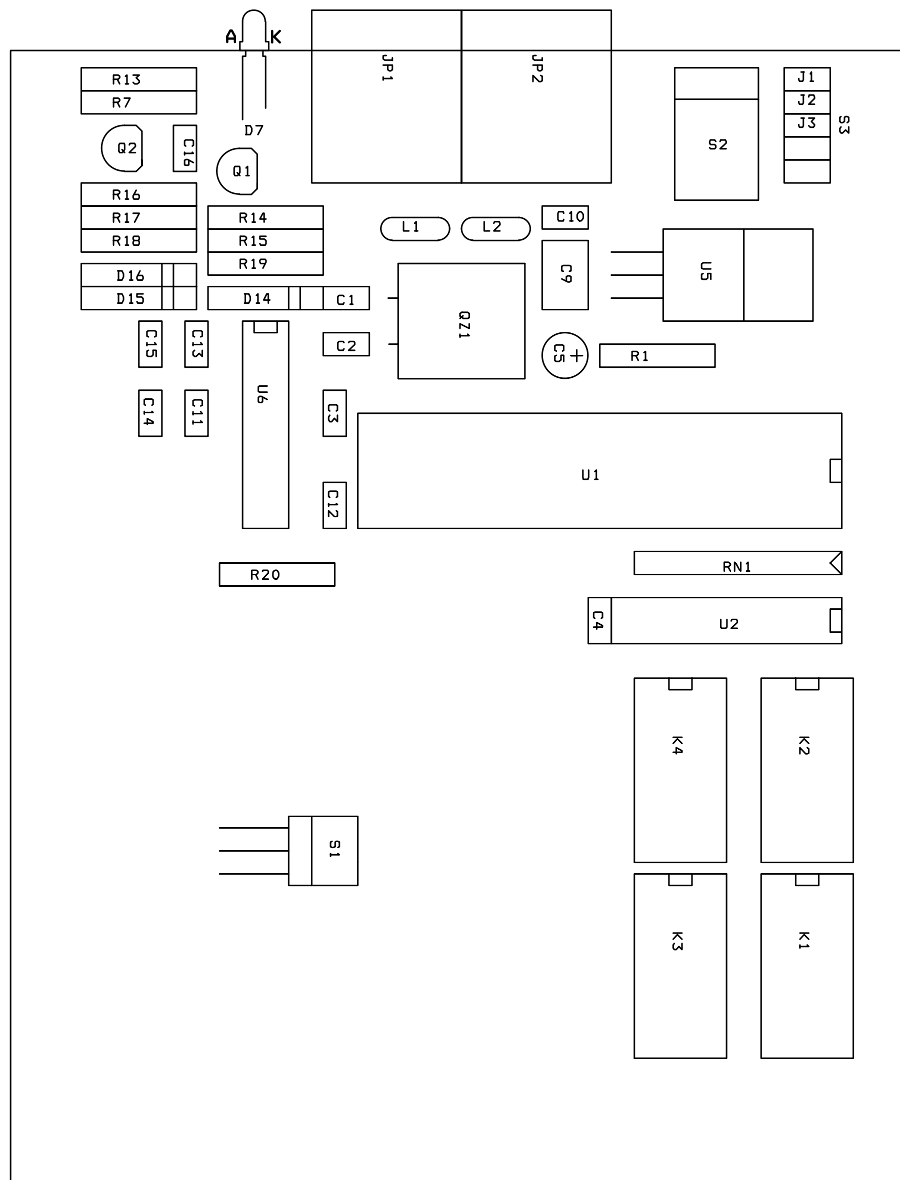

D[0..7]
QZ1
11.0592 MHz
C1
33pF
GND
C2
33pF
VCC
P3_2
S_CTS
S_DTR
S_IDTR
VCC
C4
100nF
GND
S_RXD
S_TXD
VCC
C5
10uF
R1
8k2
GND
35072491a.SCH 10-06-99
EA/VP
X1
X2
RESET
INT0
INT1
T0
T1
P1.0/T2
P1.1/T2EX
P1.2
P1.3
P1.4
P1.5
P1.6
P1.7
U1
P0.0
P0.1
P0.2
P0.3
P0.4
P0.5
P0.6
P0.7
P2.0
P2.1
P2.2
P2.3
P2.4
P2.5
P2.6
P2.7
RD
WR
PSEN
ALE/P
TXD
RXD
80C52
D0
D1
D2
D3
D4
D5
D6
D7
D8
D9
D10
D11
D12
D13
D14
D15
P3_7
P3_6
VCC
C3
100nF
GND




VCC
C10
100nF
GND
U5
LM7805
3
2
1
GND
C9
0.47uF
GND
VDC
JUMPER
J2
JUMPER
J3
VDC_EXT
GND_EXT
S2
PWRJACK SW
35072493a.SCH 10-06-99


JP1
HEADER 9
N.C.
M-TXD
M-CTS
VDC
GND
M-RXD
M-DTR
BUSDET
FRAME
JP2
HEADER 9
GND
R14
47R
R16
47R
R15
47R
R19
47R
L1
L2
VDC
GND
D15
1N4448
D14
1N4448
R18
100k
C16
33pF
D16
1N4448
Q2
BC337
R17
10k
VCC
S_IDTR
C13
100nF
C15
100nF
U6
MAX202
C1+
C1-
C2+
C2-
TD/R
RTS/R
RD/R
CTS/R
V+
V-
TD/T
RTS/T
RD/T
CTS/T
C11
100nF
C14
100nF
C12
100nF
S_TXD
S_RXD
S_CTS
R20
10k
S_DTR
3572494a.SCH 10-06-99

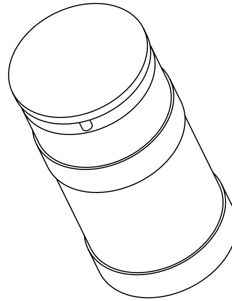
10.2 Assembly Board / Bestückung Print 350-7249-010



10.3 Parts list / Stückliste 350-7249-010

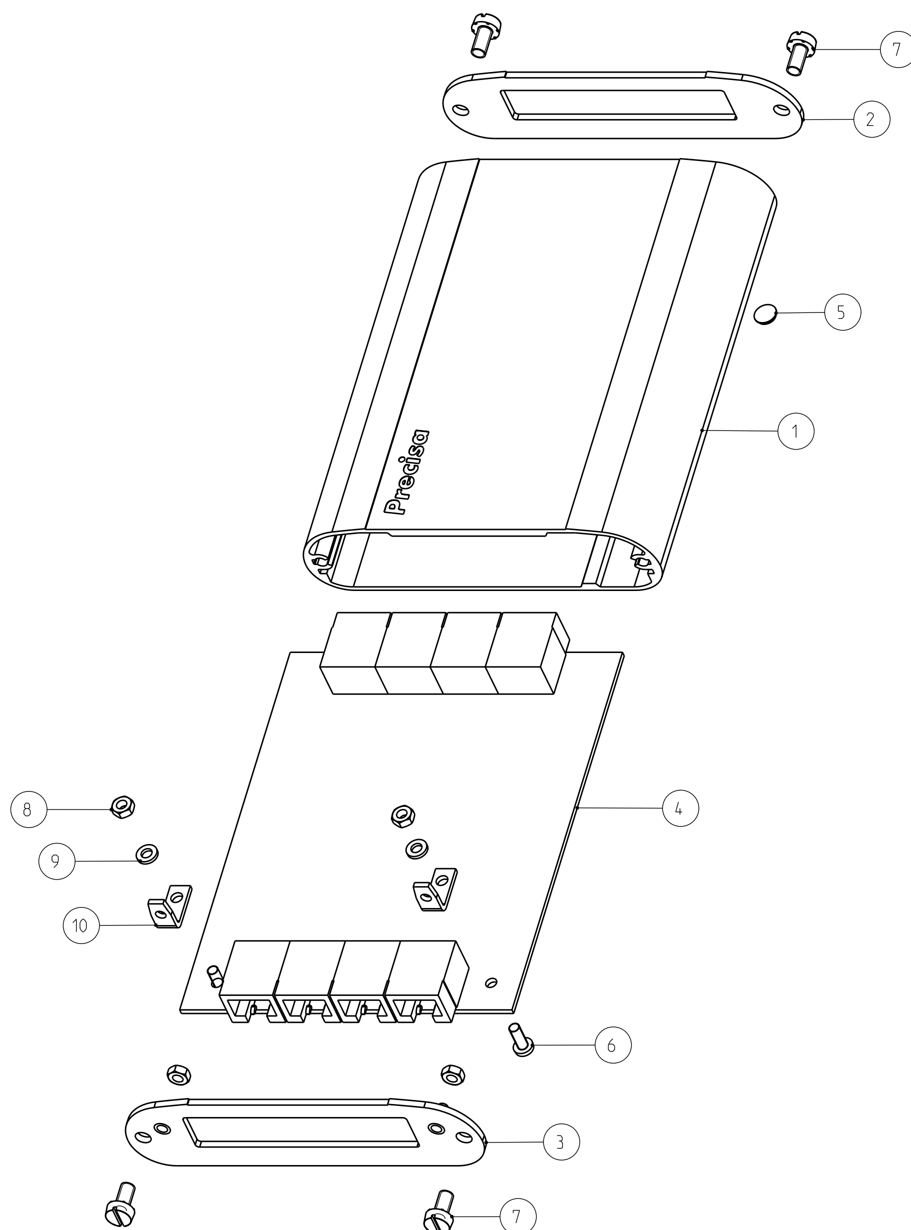
Item	Quantity	Reference	Type	Part
1	3	C1,C2,C16	33pF	PN 3419-033
2	8	C3,C4,C10,C11,C12,C13,C14,C15	100nF	PN 3419-340
3	1	C5	10uF	PN 3428-610
4	1	C9	0.47uF	PN 3401-447
5	3	D14,D15,D16	1N4448	PN 3230-901
6	1	D7	LED	PN 3251-022
7	1	J1	1x2	PN 3504-302
8	2	JP2,JP1	HEADER 9	PN 3502-100
9	4	K1,K2,K3,K4	RELAIS	PN 3604-102
10	2	L2,L1	INDUCTOR	PN 3680-003
11	1	QZ1	11.0592 MHz	PN 3881-008
12	2	Q1,Q2	BC337	PN 3100-004
13	1	RN1	4k7	PN 3360-005
14	1	R1	8k2	PN 3304-282
15	1	R7	2k2	PN 3304-222
16	3	R13,R17,R20	10k	PN 3304-310
17	4	R14,R15,R16,R19	47R	PN 3304-047
18	1	R18	100k	PN 3304-410
19	1	S1	2x3	PN 3504-341
20	1	S2	PWRJACK SW	PN 3512-012
21	1	S3	2x5	PN 3504-310
22	1	U1	80C52	PN 3022-059
23	1	U2	ULN2803	PN 3019-206
24	1	U5	LM7805	PN 3050-007
25	1	U6	MAX202	PN 3022-057

11. Horn for signal lamp / Horn zu Signallampe 350-8533



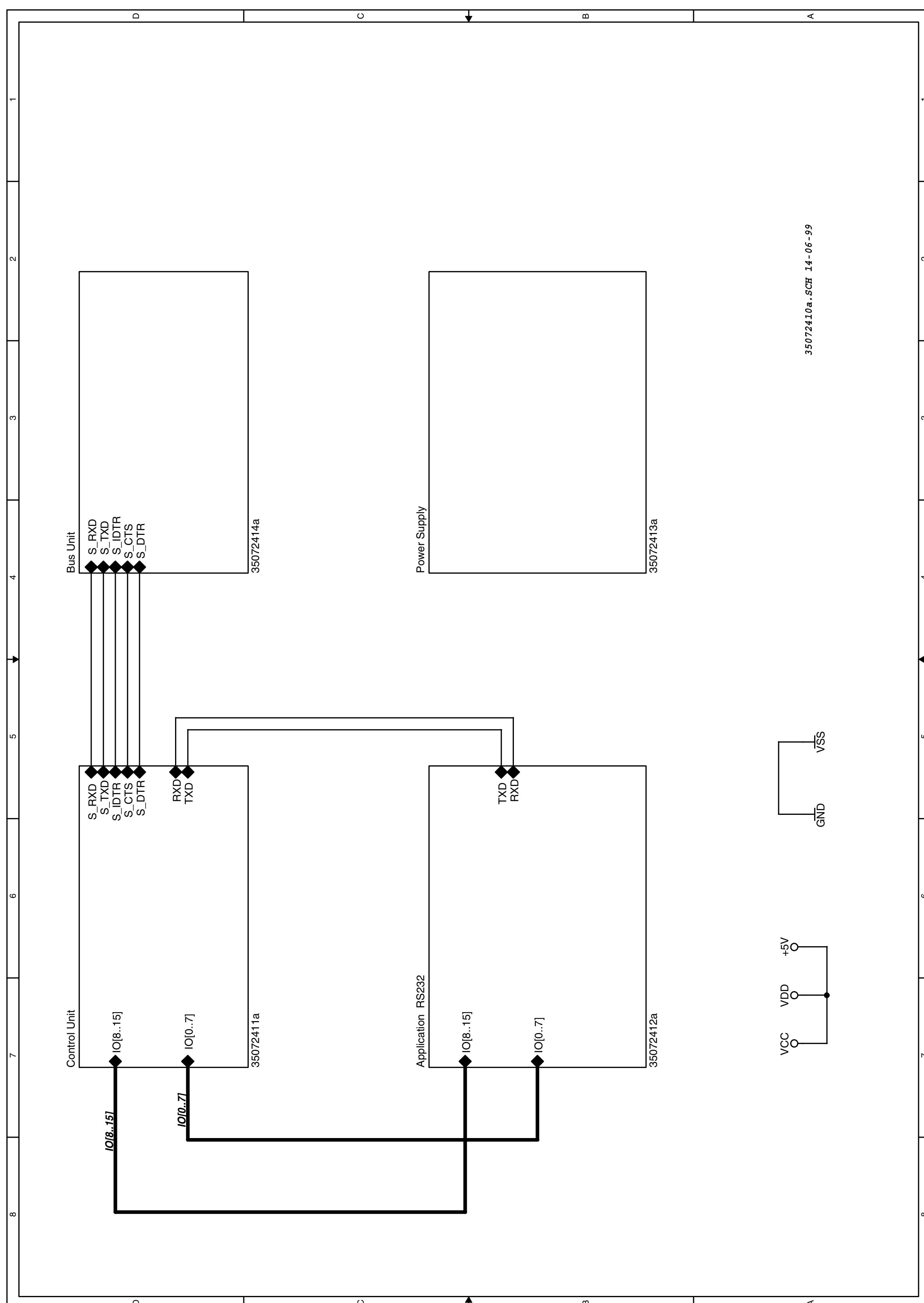
Jumper settings Bestückung Jumper	Tone No. Ton Nr.	Tonart	Frequency Description
5 6 3 4 1 2	1	Wechselton 800Hz / 1000Hz	Alternating 800Hz / 1000Hz
5 6 3 4 1 2	2	Ansteigender Ton 500Hz - 1200Hz	Slow whoop 500Hz - 1200Hz
5 6 3 4 1 2	3	Sägezahn 1200Hz / 500Hz	Sawtooth 1200Hz / 500Hz
5 6 3 4 1 2	4	Wechselton 544Hz / 440Hz	Alternating 544Hz / 440Hz
5 6 3 4 1 2	5	Dauerton 1000Hz	Continuous 1000Hz
5 6 3 4 1 2	6	Simulierte Glocke	Simulated bell sound
5 6 3 4 1 2	7	Wobbelton 800Hz / 1000Hz	Sweeping 800Hz / 1000Hz

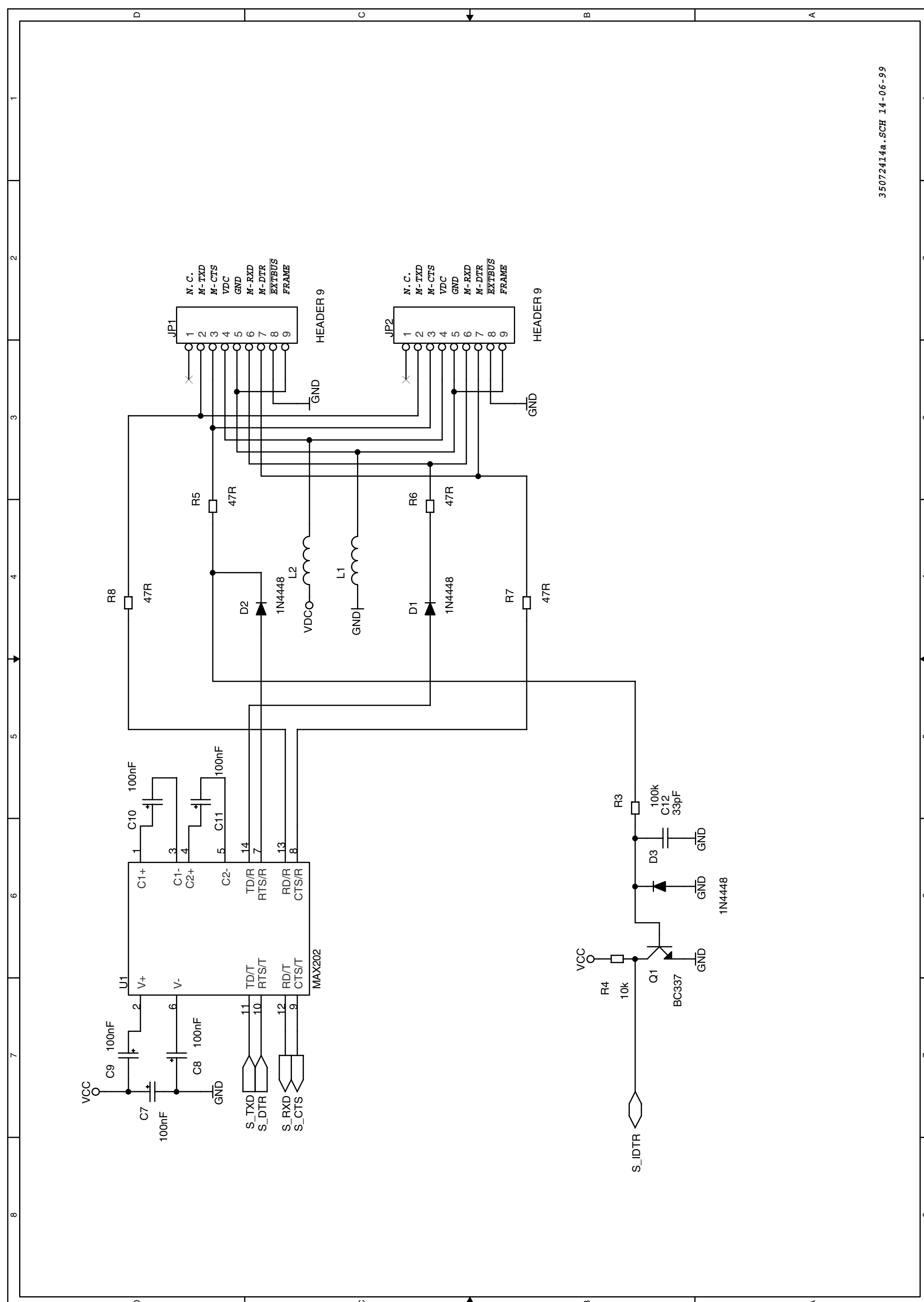
12. Multiplexor for 7 balances / Multiplexer für 7 Waagen 350-8513

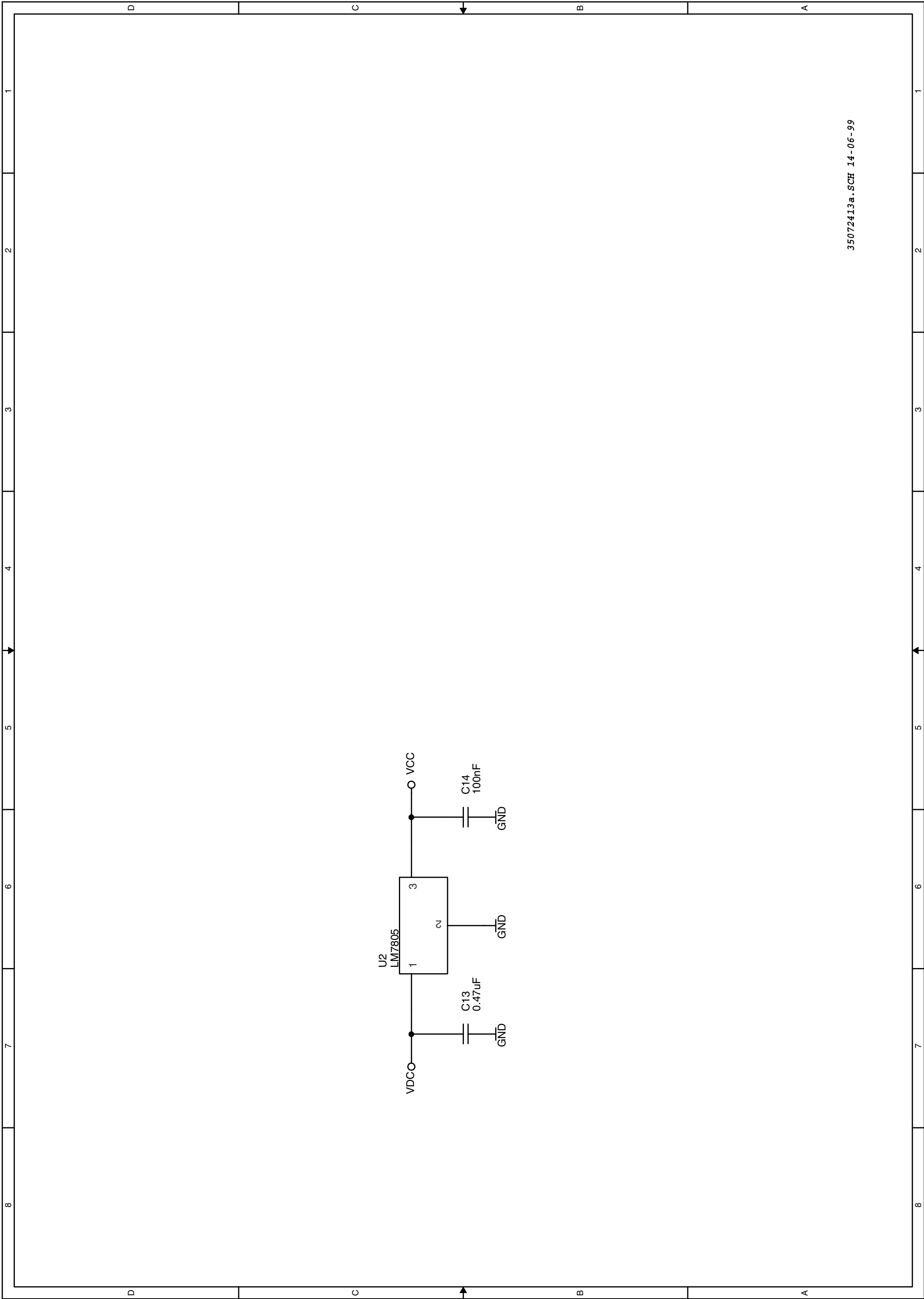


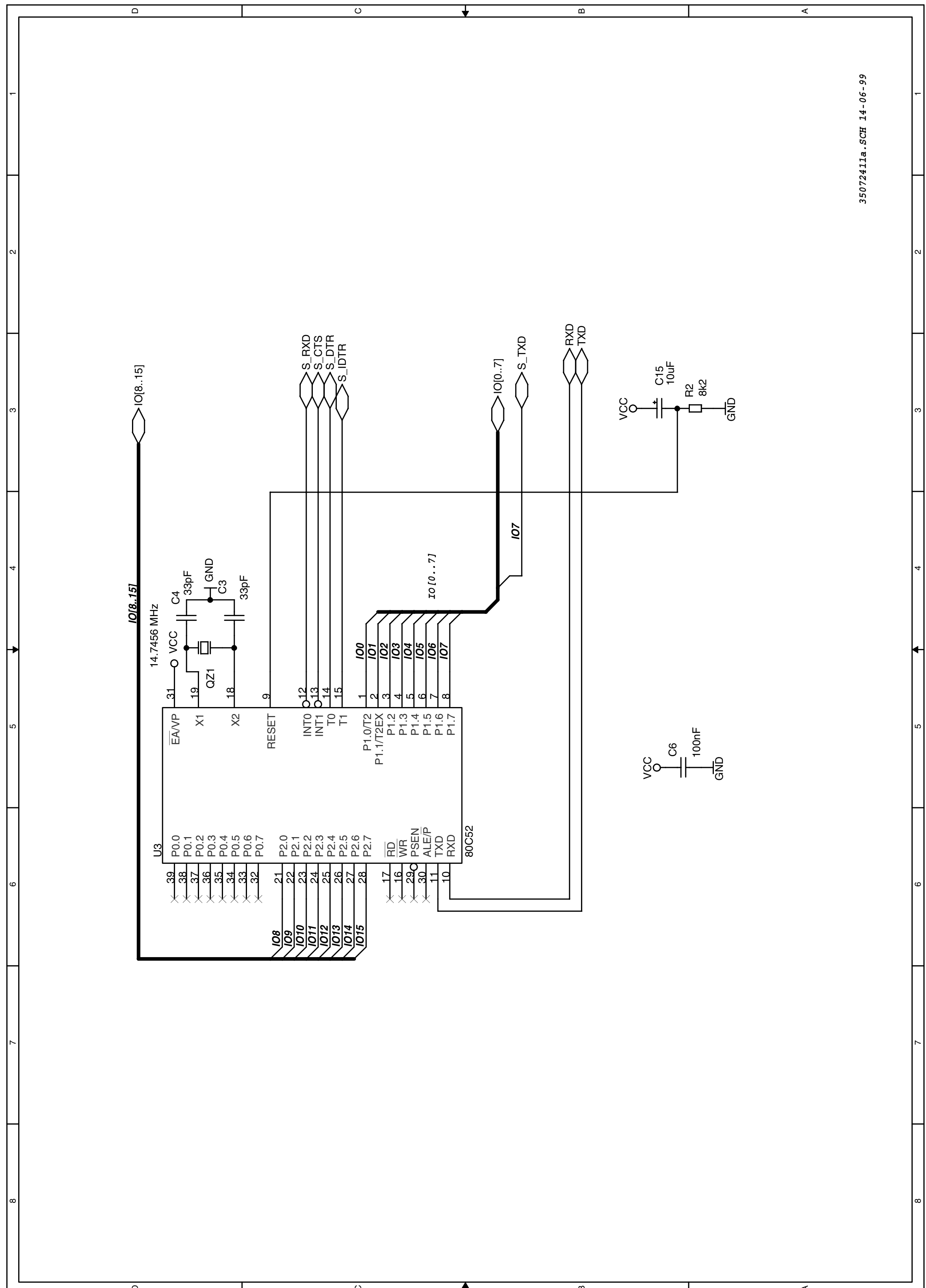
Key-No.	*Part-No.*	*Description*	*Bezeichnung*
1	*350-5051*	*Housing*	*Profil*
2	*350-7178*	*Cover*	*Interfacedeckel*
3	*350-7401*	*Cover*	*Interfacedeckel*
4	*350-7252-010*	*Multiplexor board*	*Multiplexer Print*
5	*PN 1053-004*	*Puffer*	*Gummipuffer*
6	*PN 1100-024*	*Screw M3x8*	*ZK-Schraube M3x8*
7	*PN 1100-210*	*Screw M4x8*	*ZK-Schraube M4x8*
8	*PN 1300-003*	*Nut M3*	*Mutter M3*
9	*PN 1500-009*	*Serrated lock washer M3*	*Fächerscheibe M3*
10	*PN 3510-114*	*Clip angle*	*Befestigungswinkel*

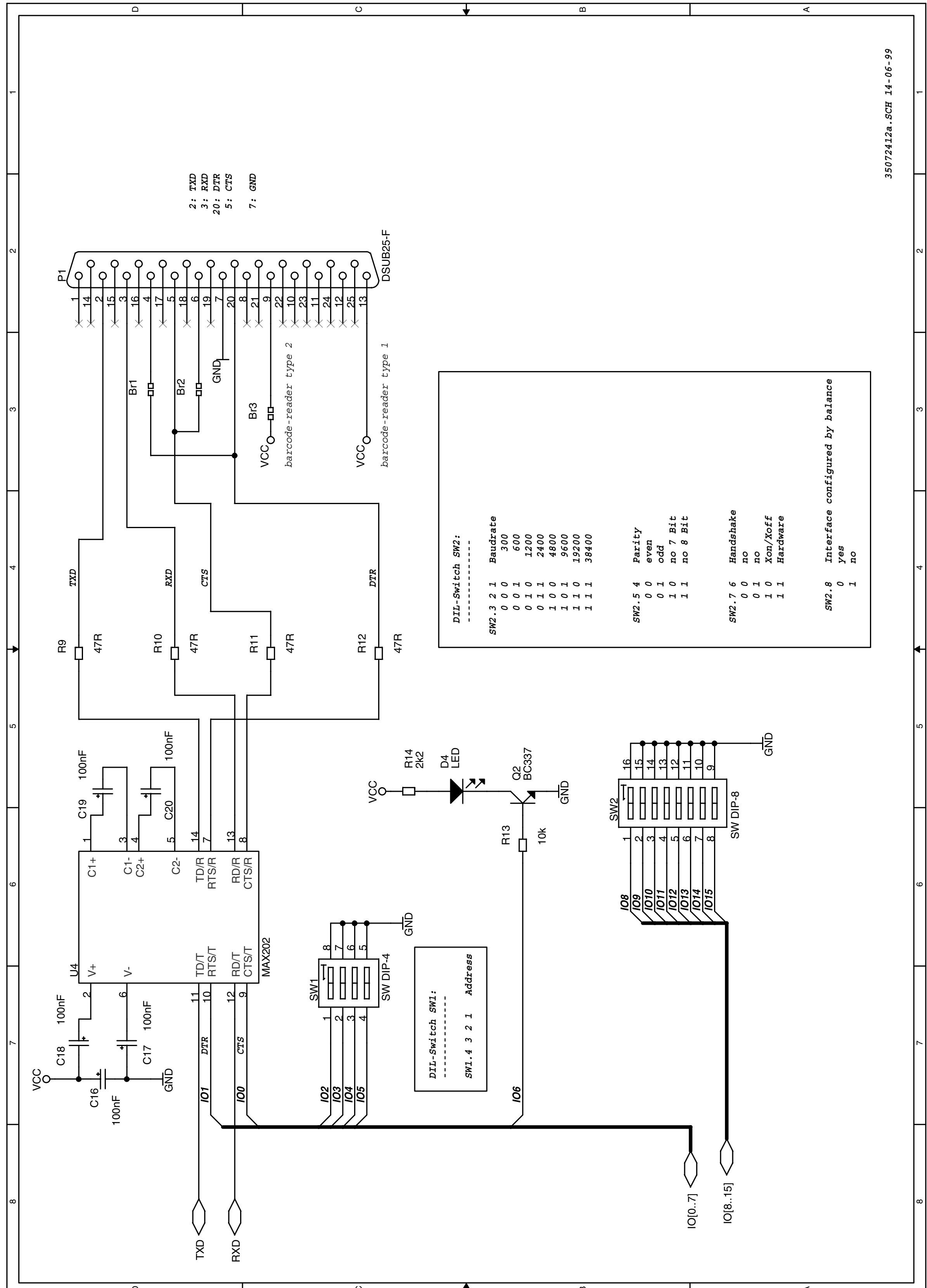
12.1 Schematic Board / Schema Print 350-7252-010



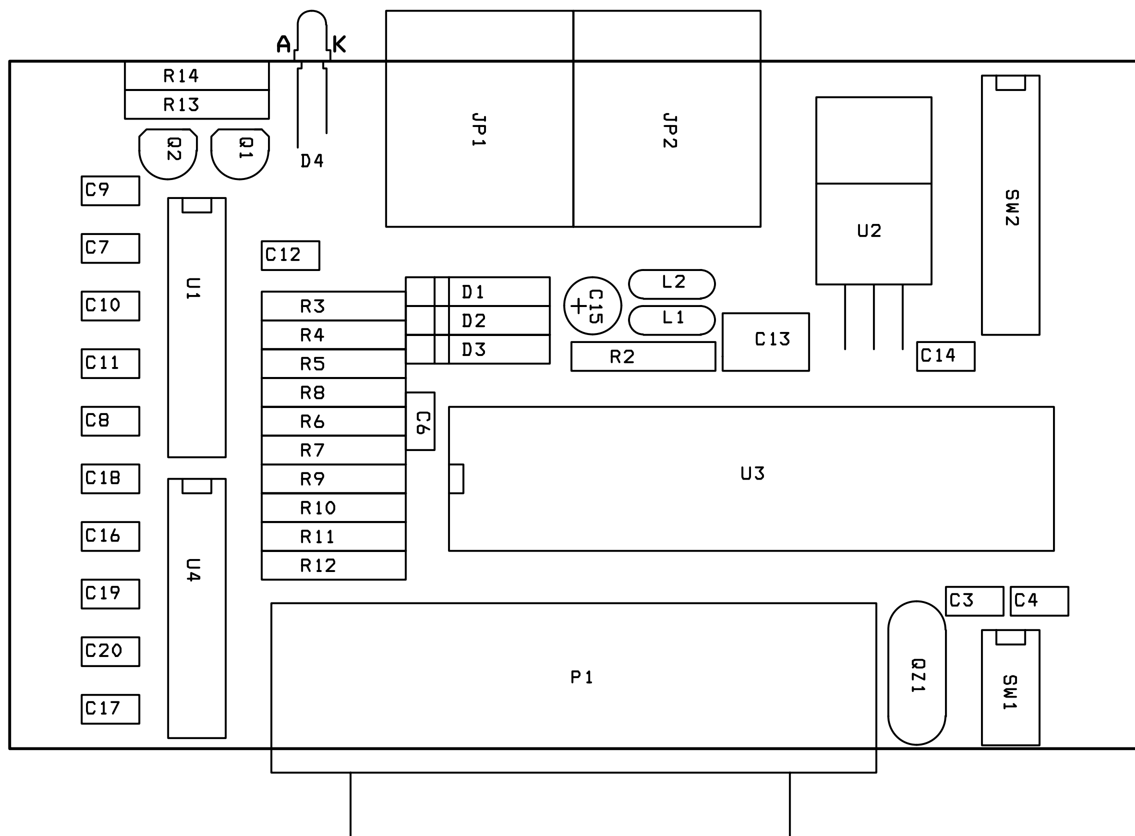

3507241a.SCH 14-06-99
JP1
HEADER 9
JP2
HEADER 9
N.C.
M-TXD
M-CTS
VDC
GND
M-RXD
M-DTR
EXTBUS
FRAME
GND
R5
47R
R6
47R
R7
47R
R8
47R
L1
L2
VDC
GND
D1
D2
1N4448
U1
MAX202
C1+
C1-
C2+
C2-
V+
V-
TD/R
RTS/R
RD/R
CTS/R
TD/T
RTS/T
RD/T
CTS/T
C7
C8
C9
C10
C11
100nF
VCC
S_TXD
S_DTR
S_RXD
S_CTS
R3
100k
C12
33pF
D3
1N4448
Q1
BC337
R4
10k
S_IDTR


D
C
B
A
1
2
3
4
5
6
7
8
35072413a.SCH 14-06-99
VCC
C14
100nF
GND
U2
LM7805
1
2
3
GND
C13
0.47uF
GND
VDC


35072411a.SCH 14-06-99
U3
80C52
EA/VP
X1
X2
RESET
INT0
INT1
T0
T1
P1.0/T2
P1.1/T2EX
P1.2
P1.3
P1.4
P1.5
P1.6
P1.7
P0.0
P0.1
P0.2
P0.3
P0.4
P0.5
P0.6
P0.7
P2.0
P2.1
P2.2
P2.3
P2.4
P2.5
P2.6
P2.7
RD
WR
PSEN
ALE/P
TXD
RXD
IO[8..15]
IO[0..7]
IO [0..7]
S_RXD
S_CTS
S_DTR
S_IDTR
S_TXD
RXD
TXD
14.7456 MHz
VCC
QZ1
C4
33pF
C3
33pF
GND
C15
10uF
R2
8k2
C6
100nF


35072412a.SCH 14-06-99
P1
DSUB25-F
2: TXD
3: RXD
20: DTR
5: CTS
7: GND
Br1
Br2
Br3
GND
VCC
barcode-reader type 2
barcode-reader type 1
TXD
RXD
CTS
DTR
R9 47R
R10 47R
R11 47R
R12 47R
DIL-Switch SW2:
SW2.3 2 1 Baudrate
0 0 0 300
0 0 1 600
0 1 0 1200
0 1 1 2400
1 0 0 4800
1 0 1 9600
1 1 0 19200
1 1 1 38400
SW2.5 4 Parity
0 0 even
0 1 odd
1 0 no 7 Bit
1 1 no 8 Bit
SW2.7 6 Handshake
0 0 no
0 1 no
1 0 Xon/Xoff
1 1 Hardware
SW2.8 Interface configured by balance
0 yes
1 no
C19 100nF
C20 100nF
U4
MAX202
C1+
C1-
C2+
C2-
V+
V-
TD/R
RTS/R
RD/R
CTS/R
TD/T
RTS/T
RD/T
CTS/T
C18 100nF
C17 100nF
C16 100nF
R14 2K2
D4 LED
Q2 BC337
R13 10k
SW1
SW DIP-4
DIL-Switch SW1:
SW1.4 3 2 1 Address
SW2
SW DIP-8
IO0
IO1
IO2
IO3
IO4
IO5
IO6
IO8
IO9
IO10
IO11
IO12
IO13
IO14
IO15
IO[0..7]
IO[8..15]
TXD
RXD

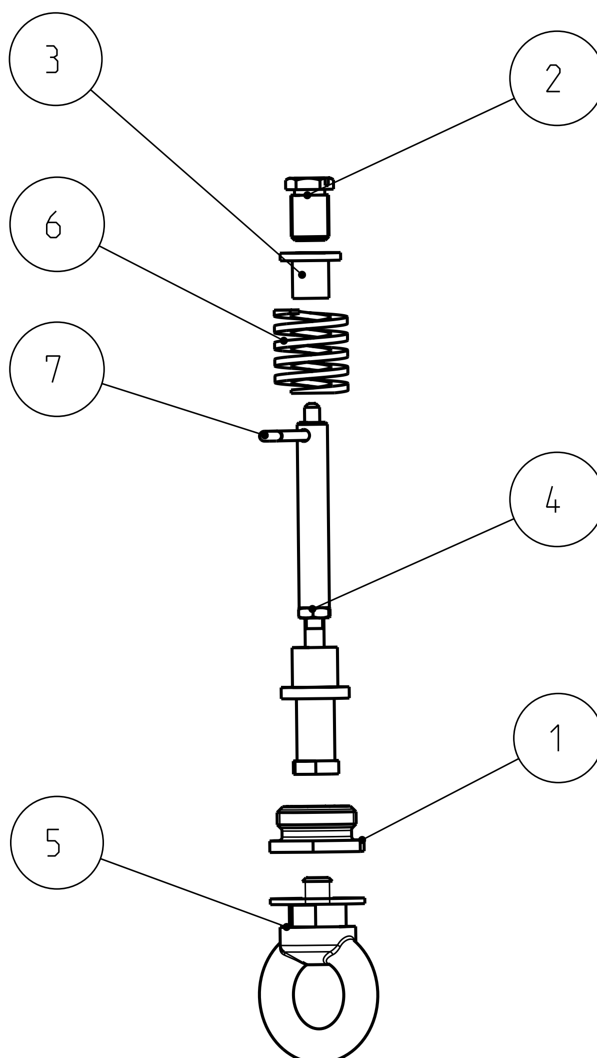
12.2 Assembly Board / Bestückung Print 350-7252-010



12.3 Parts list / Stückliste 350-7252-010

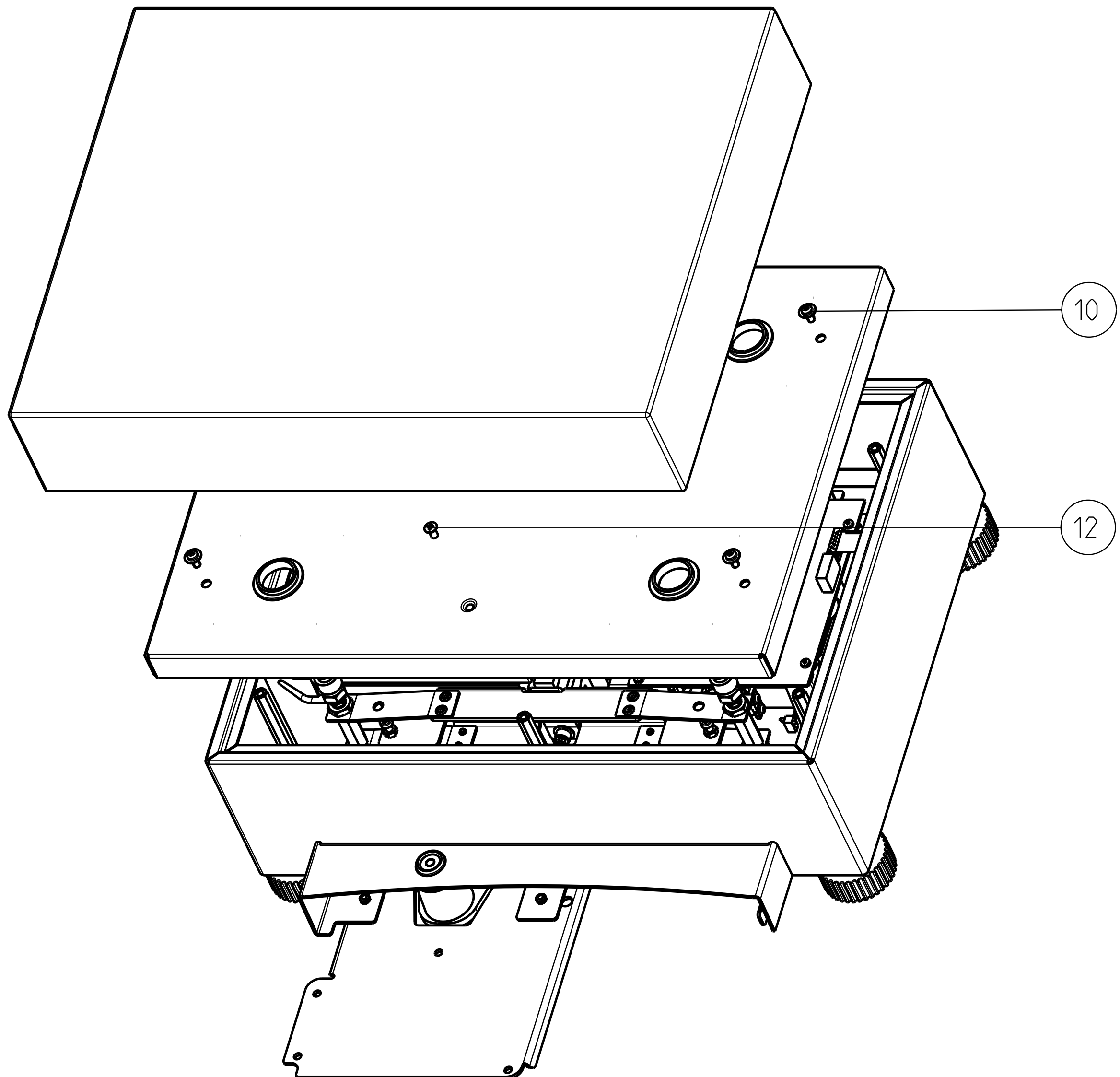
Item	Quantity	Reference	Type	Part
1	2	C4,C1	33pF	PN 3419-033
2	7	C2,C5,C6,C9,C10,C11,C13	100nF	PN 3419-340
3	10	C3,C8,C17,C18,C19,C20,C23,C24,C25, C26	10uF	PN 3428-610
4	1	C7	10nF	PN 3419-310
5	1	C12	0.47uF	PN 3401-447
6	15	D1,D4,D5,D6,D7,D8,D9,D10,D11,D12,D13,D14,D15,D16,D17	1N5819	PN 3210-005
7	1	D2	5V6	PN 3241-956
8	5	D3,D20,D21,D24,D25	1N4448	PN 3230-901
9	8	JP1,JP2,JP3,JP4,JP5,JP6,JP7,JP8	HEADER 9	PN 3502-100
10	1	J1	JUMPER	PN 3713-001
11	3	L1,L2,L3	INDUCTOR	PN 3680-003
12	1	QZ1	3.6864 MHz	PN 3881-005
13	2	Q2,Q1	BC327	PN 3100-007
14	2	RN1,RN2	4k7	PN 3360-008
15	2	RN4,RN3	100k	PN 3360-009
16	1	R1	8k2	PN 3304-282
17	6	R2,R3,R9,R10,R11,R12	10k	PN 3304-310
18	1	R4	10R	PN 3304-010
19	2	R5,R6	1k	PN 3304-210
20	1	R7	220R	PN 3304-122
21	1	R8	4k7	PN 3304-247
22	1	SW1	SW DIP-8	PN 3605-001
23	1	U1	27C512	PN 3022-038
24	2	U9,U2	74HC373	PN 3019-404
25	1	U3	80C32	PN 3022-029
26	1	U4	HM62256	PN 3022-044
27	2	U6,U5	74HC132	PN 3019-409
28	1	U7	24C08	PN 3022-053
29	2	U10,U11	74HC151	PN 3019-418
30	2	U13,U12	74HC138	PN 3019-403
31	1	U14	LM7805	PN 3050-007
32	4	U16,U18,U20,U22	14C89	PN 3022-049
33	4	U17,U19,U21,U23	14C88	PN 3022-048
34	4	U24,U25,U26,U27	7660	PN 3030-035

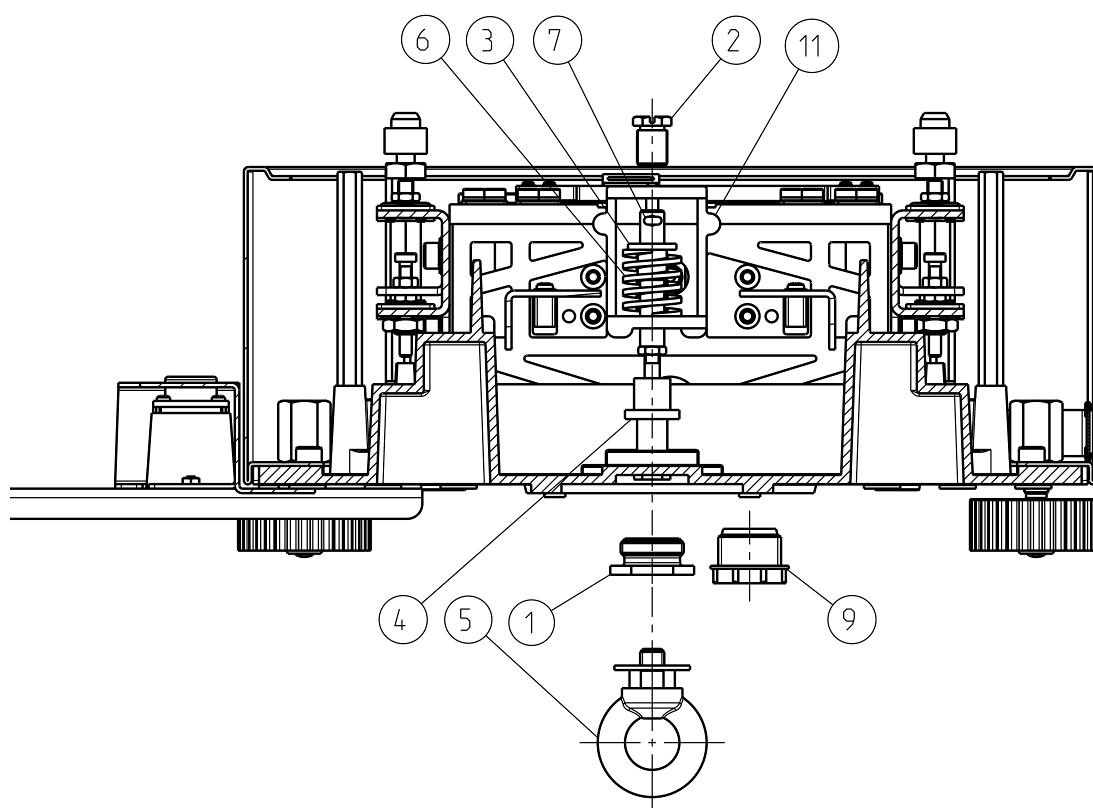
13. Below the balance weighing feature
Unterflur-Wägevorrichtung 350-8630



Key-No.	Part-No.	Description	Bezeichnung
1	350-3032	Stop screw	Anschlagschraube
2	350-3033	Locking screw 40kg	Stellschraube 40kg
3	350-3034	Guide	Büchse
4	350-7086	Suspension 40kg	Aufhängung 40kg
5	350-7087	Eye bolt	Ringschraube
6	F2-156	Spring	Druckfeder
7	PN 1700-013	Split 3.2x12mm	Splint 3.2x12mm
	PN 1054-001	Spring snap	Karabinerhaken

13.1 Mounting / Dismantling below the balance weighing feature Montage / Demontage der Unterflurwägung





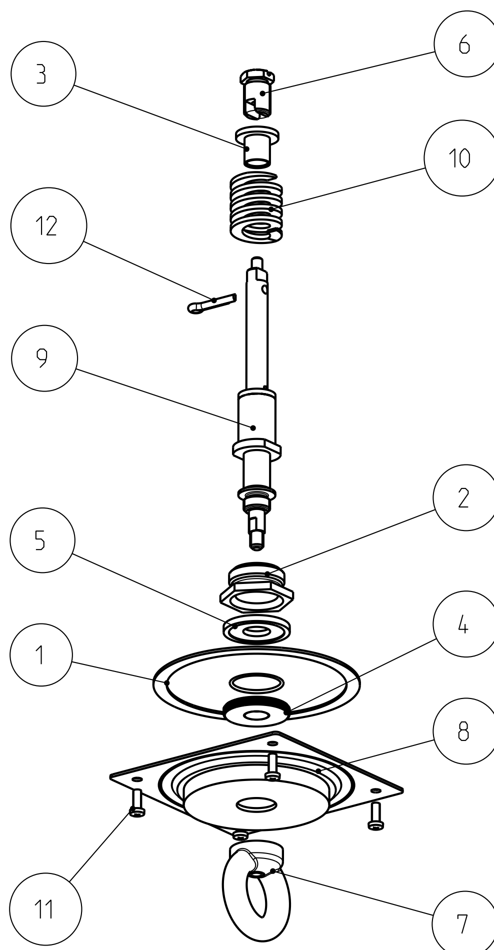
13.1.1 Assembling instruction of the below the balance weighing feature

1. Take off the weighing pan, loose the srews of the housing‘s top (10 + 12) in order to remove it
2. Loose the yellow plastic srew (9)
3. Place the spring (6) with the guide (3) into the cross-holder (11)
4. Push the suspension (4) through the housing‘s bottom and lock it with the splint (7)
5. Prestress the spring with the locking screw (2) and tighten it till the stop
6. Mount the stop screw (1)
7. Mount the eye bolt (5)
8. All four leveling screws should be unscrewed a bit in order to incraese the distance between the eye bolt and the surface
9. Assemble the housing‘s top and the weighing pan

13.1.2 Montage / Demontage der Unterflurwägung

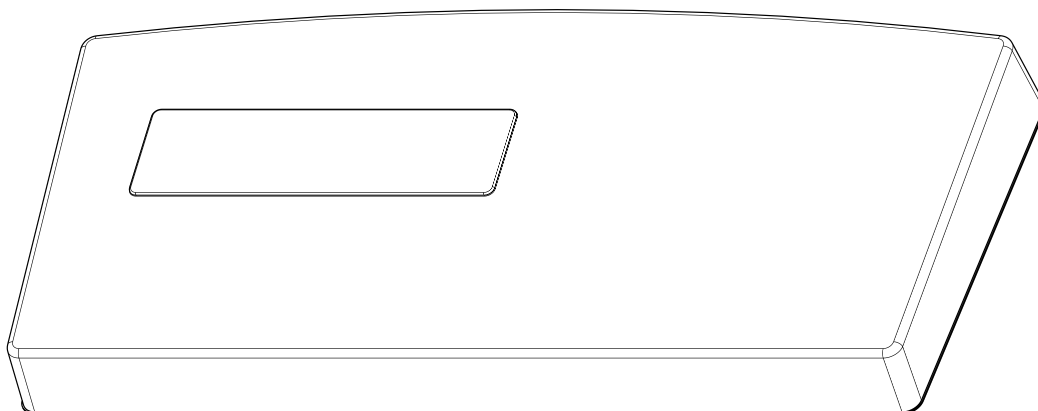
1. Die Waagschale abheben, die Gehäuseverschraubung (10 + 12) lösen und das Gehäuseoberteil abnehmen
2. Die gelbe Plastikschraube (9) demontieren
3. Die Feder (6) zusammen mit der Führungsbuchse (3) in den Quersteg (11) einlegen
4. Die Aufhängung (4) durch das Gehäuseunterteil stossen und mit dem Splint (7) sichern
5. Die Feder mittels der Stellschraube (2) vorspannen und bis zum Anschlag anziehen
6. Die Anschlagschraube (1) montieren
7. Die Ringschraube (5) montieren
8. Alle vier Waagenfüsse sollten ein wenig herausgeschraubt werden, um die Distanz zwischen der Ringschraube und der Unterfläche zu vergrössern
9. Das Gehäuseoberteil und die Waagschale montieren

14. Below the balance weighing feature IP 65 / Unterflur-Wägevorrichtung IP 65 350-8635

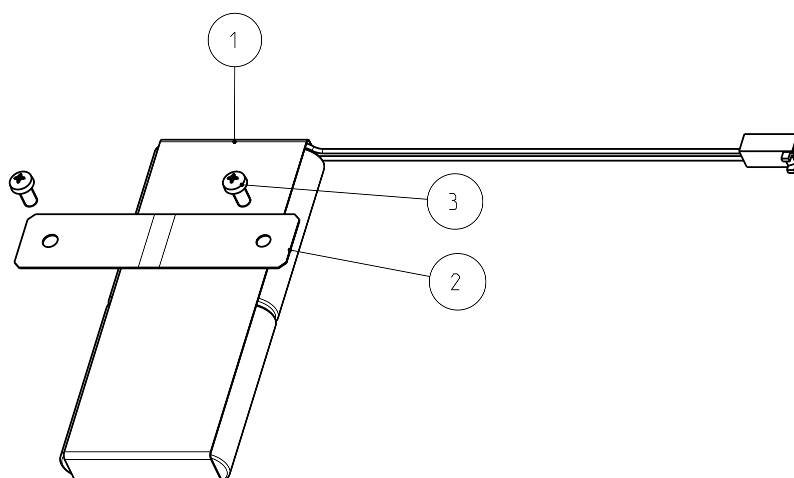


Key-No.	Part-No.	Description	Bezeichnung
1	300-4014	Membrane	Membrane
2	350-3032	Stop screw	Anschlagschraube
3	350-3034	Guide	Büchse
4	350-3042	Nut	Mutter
5	350-3043	Disc	Scheibe
6	350-3046	Locking screw	Stellschraube
7	350-5031	Eye bolt	Ringschraube
8	350-7093	Cover	Abdeckung
9	350-7094	Suspension	Aufhängung
10	F2-156	Spring	Druckfeder
11	PN 1100-291	Screw M3x6	ZK-Schraube M3x6
12	PN 1700-013	Splint 3.2x12mm	Splint 3.2x12mm
	PN 1054-001	Spring snap	Karabinerhaken

15. Dust cover terminal / Staubschutz Terminal 490-4002



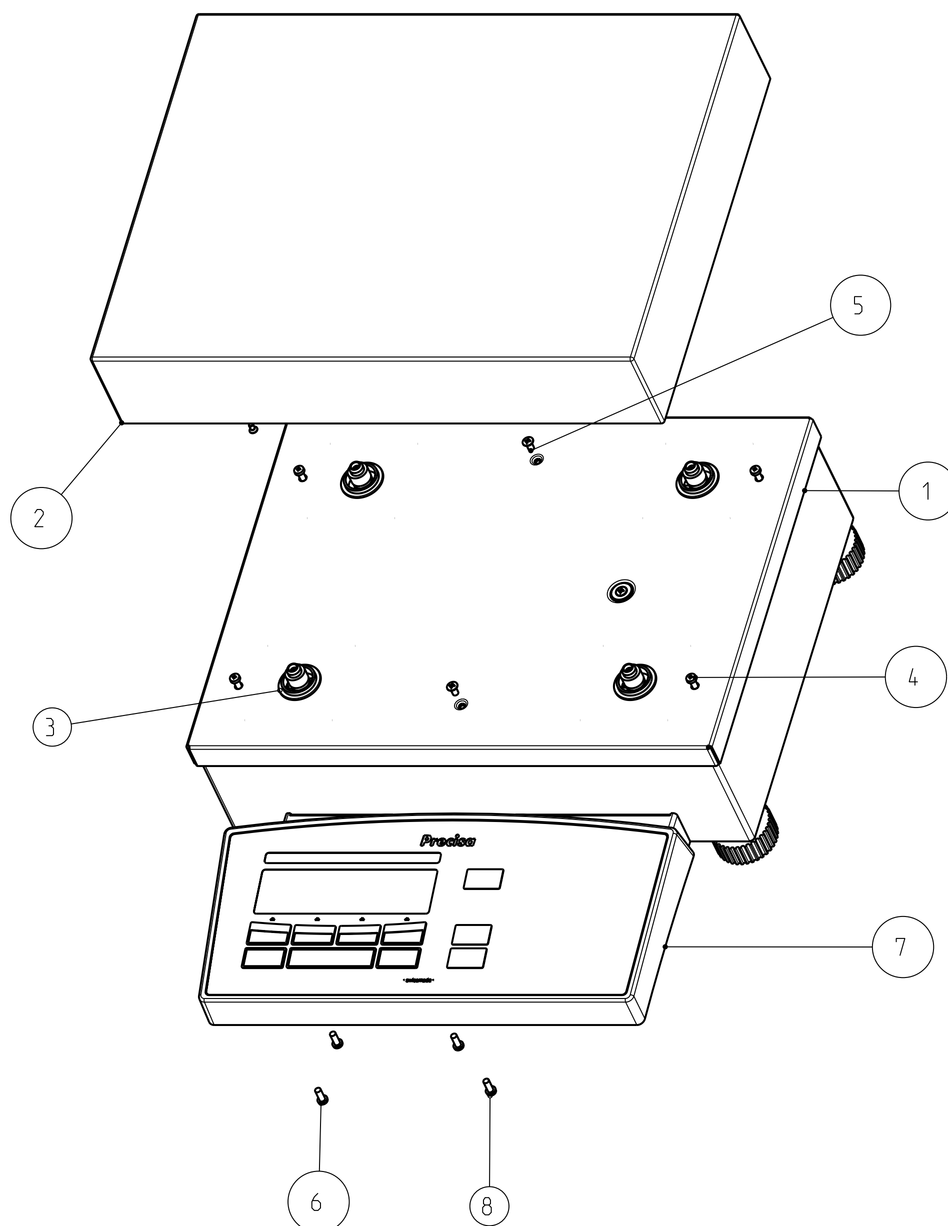
16. UPS - power supply / USV - Stromversorgung 350-7420



Key-No.	Part-No.	Description	Bezeichnung
1	350-7423	NiMH Akku	NiMH Akku kpl.
2	490-2032	Akkucrank	Akkuklammer
3	PN 1100-208	Screw KA 30x6	ZK-Schraube KA30x6

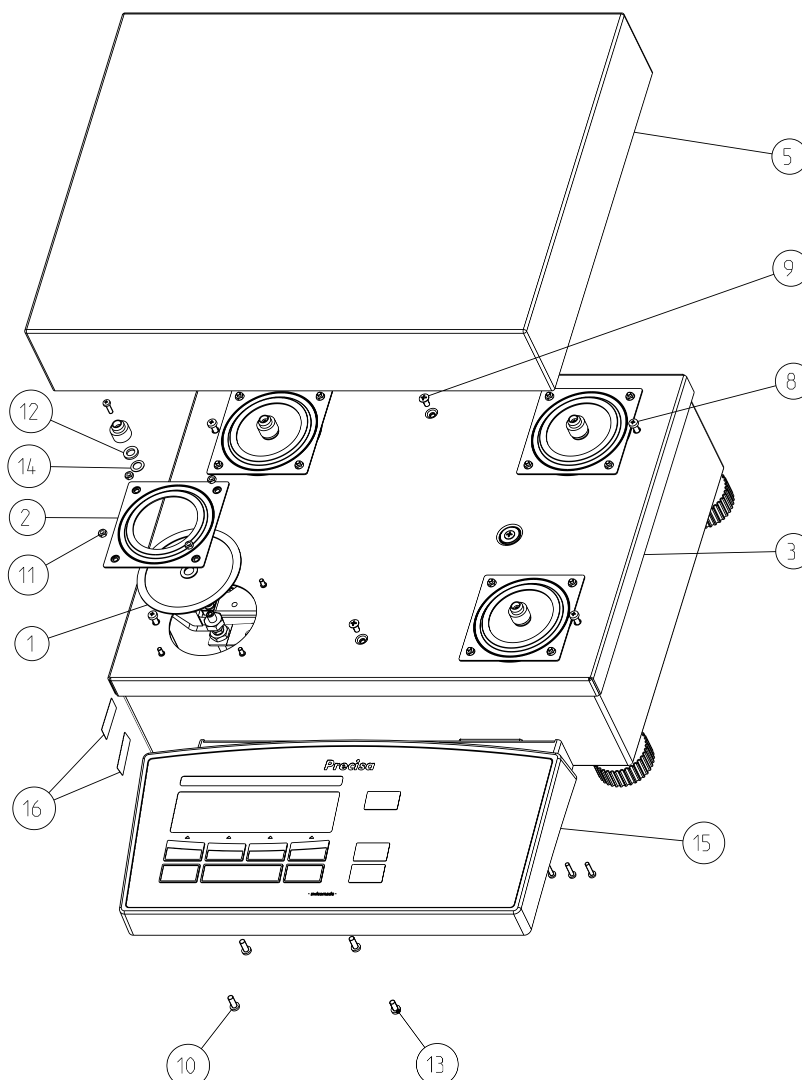
Section B: Mechanics / Kapitel B: Mechanik

1. Balance complete / Waage komplett



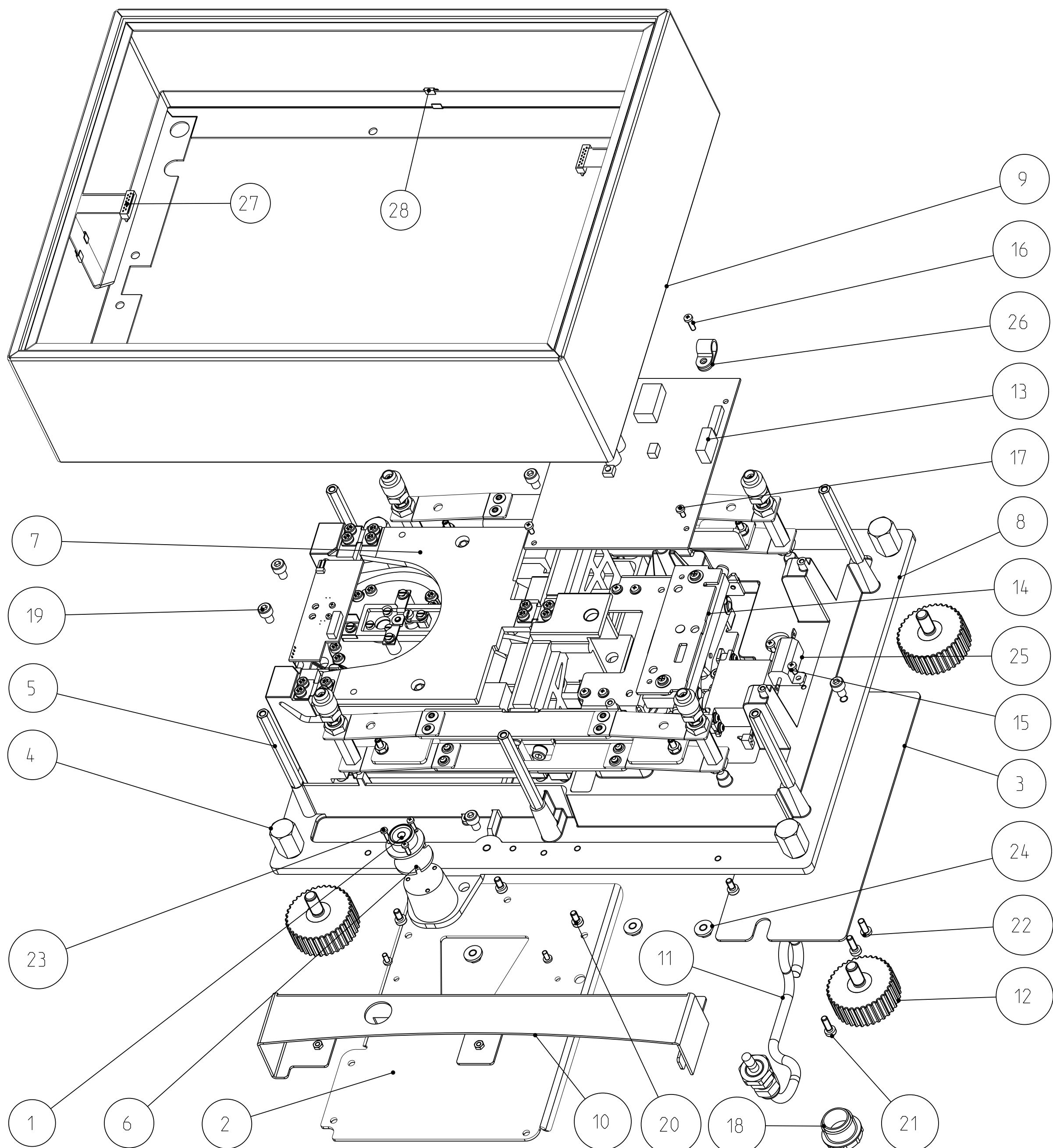
Key-No.	Part-No.	Description	Bezeichnung
1	490-7003	Cover kpl.	Deckel kpl.
2	490-7013	Weighing pan	Waagschale kpl.
3	490-4026	Protective ring	Schutzring
4	PN 1100-065	Screw M4x8	ZK-Schraube M4x8
5	PN 1100-260	Screw M4x8	SK-Schraube M4x8
6	PN 1100-063	Screw M4x10	ZK-Schraube M4x10
7		Terminal → page B6	Terminal → Seite B6
8	PN 1100-263	Screw KA40x10	ZK-Schraube KA40x10

2. Balance IP65 complete / Waage IP65 komplett



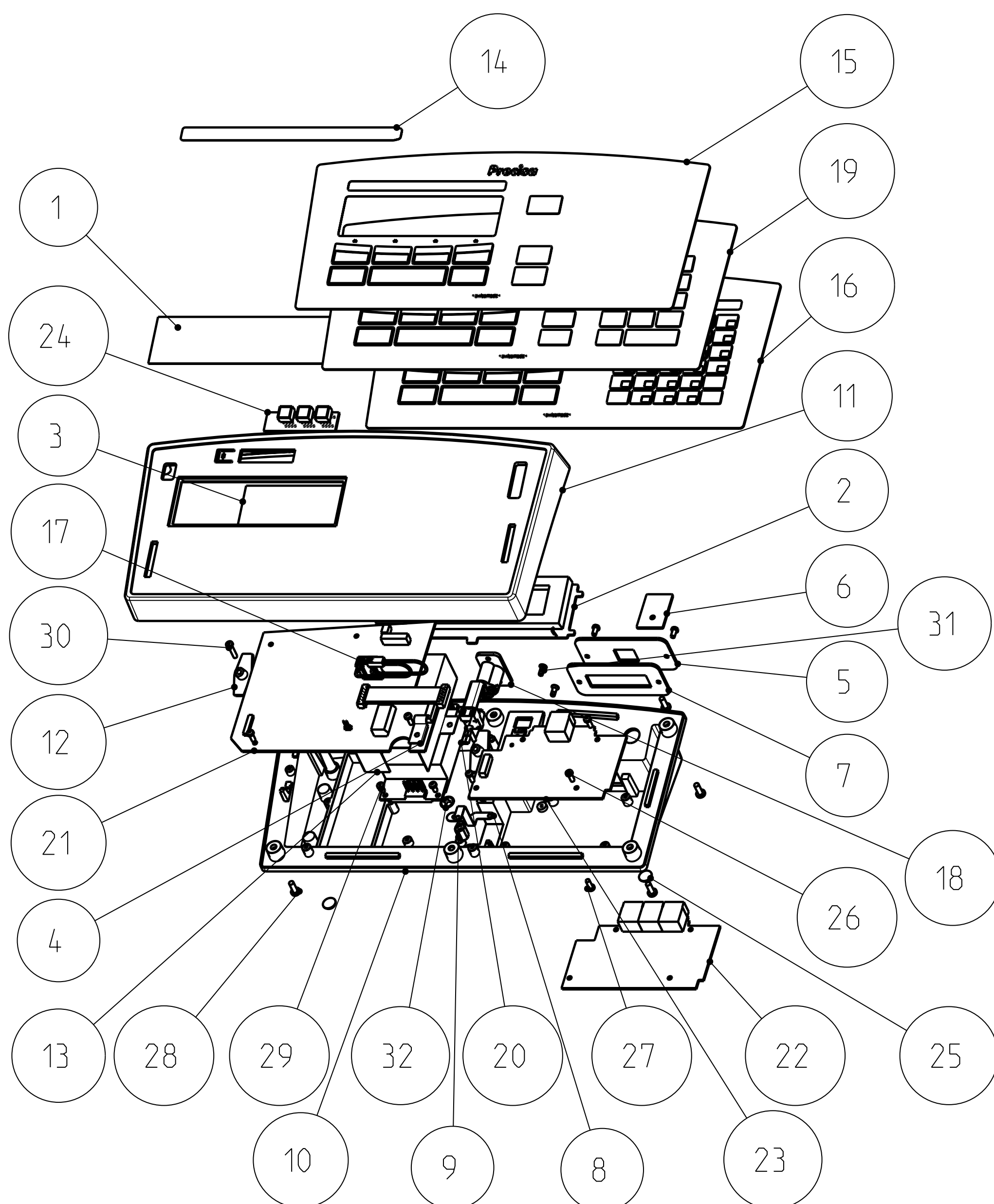
Key-No.	Part-No.	Description	Bezeichnung
1	480-4013	Membrane	Membrane
2	490-2026	Cover	Abdeckung
3	490-7009	Cover IP 65	Deckel IP65 kpl.
5	490-7013	Weighing pan	Waagschale kpl.
8	PN 1100-065	Screw M4x8	ZK-Schraube M4x8
9	PN 1100-260	Screw M4x8	SK-Schraube M4x8
10	PN 1100-063	Screw M4x10	ZK-Schraube M4x10
11	PN 1300-007	Nut M3	Mutter M3
12	PN 1500-023	Washer M6	U-Scheibe M6
13	PN 1100-263	Screw KA40x10	ZK-Schraube KA40x10
14	PN 1500-029	Lock washer M6	Spannscheibe M6
15		Terminal → page B6	Terminal → Seite B6
16	490-4027	Label IP65	Kleber IP65

3. Base bottom / Boden Unterteil



Key-No.	Part-No.	Description	Bezeichnung
1	240-7151	Levelling unit	Libelle
2	490-2010	Fastening plate	Befestigungsplatte
3	490-2025	Cover	Abdeckblech
4	490-3000	Levelling screw spigot	Stellfusszapfen
5	490-3002	Support	Stütze
6	490-4020	Rubber spring	Gummifeder
7		Weighing cell cpl. → page B15	Wägezelle kpl. → Seite B15
8	490-7001	Ground plate	Grundplatte
9	490-7000	Frame	Rahmen
10	490-7015	Cable duct	Kabelkanal
11	490-7041	Data-cable	Datenkabel kpl.
12	490-7049	Levelling unit	Stellfuss
13	490-7204-010	Balance board → page B4	Waagenprint → Seite B4
14	490-8500	Calibration cpl. → page B18	Kalibrierung kpl. → Seite B18
15	PN 1100-023	Screw M3x6	ZK-Schraube M3x6
16	PN 1100-058	Screw M3x10	ZK-Schraube M3x10
17	PN 1100-061	Screw M3x6	ZK-Schraube M3x6
18	PN 1100-075	Closure spigot G1/2“	Verschlusszapfen G1/2“
19	PN 1100-155	Screw M5x8	ZI-Schraube M5x8
20	PN 1100-065	Screw M4x8	ZK-Schraube M4x8
21	PN 1100-172	Screw M4x12	ZL-Schraube M4x12
22	PN 1100-184	Screw M4x10	ZK-Schraube M4x10
23	PN 1100-259	Screw M2.5x8	ZK-Schraube M2.5x8
24	PN 1300-061	Nut M5	Mutter M5
25	490-7034-001	Measuring resistor up to 34kg	Messwiderstand kpl. bis 34kg
25	490-7034-002	Measuring resistor 40...60kg	Messwiderstand kpl. 40...60kg
26	PN 3510-117	Cable fixing	Befestigungsschelle
27	490-7021	Cable balance board	Kabel LS-Waagenprint
28	PN 3650-013	Cable support	Kabelhalter

4. Terminal / Terminal

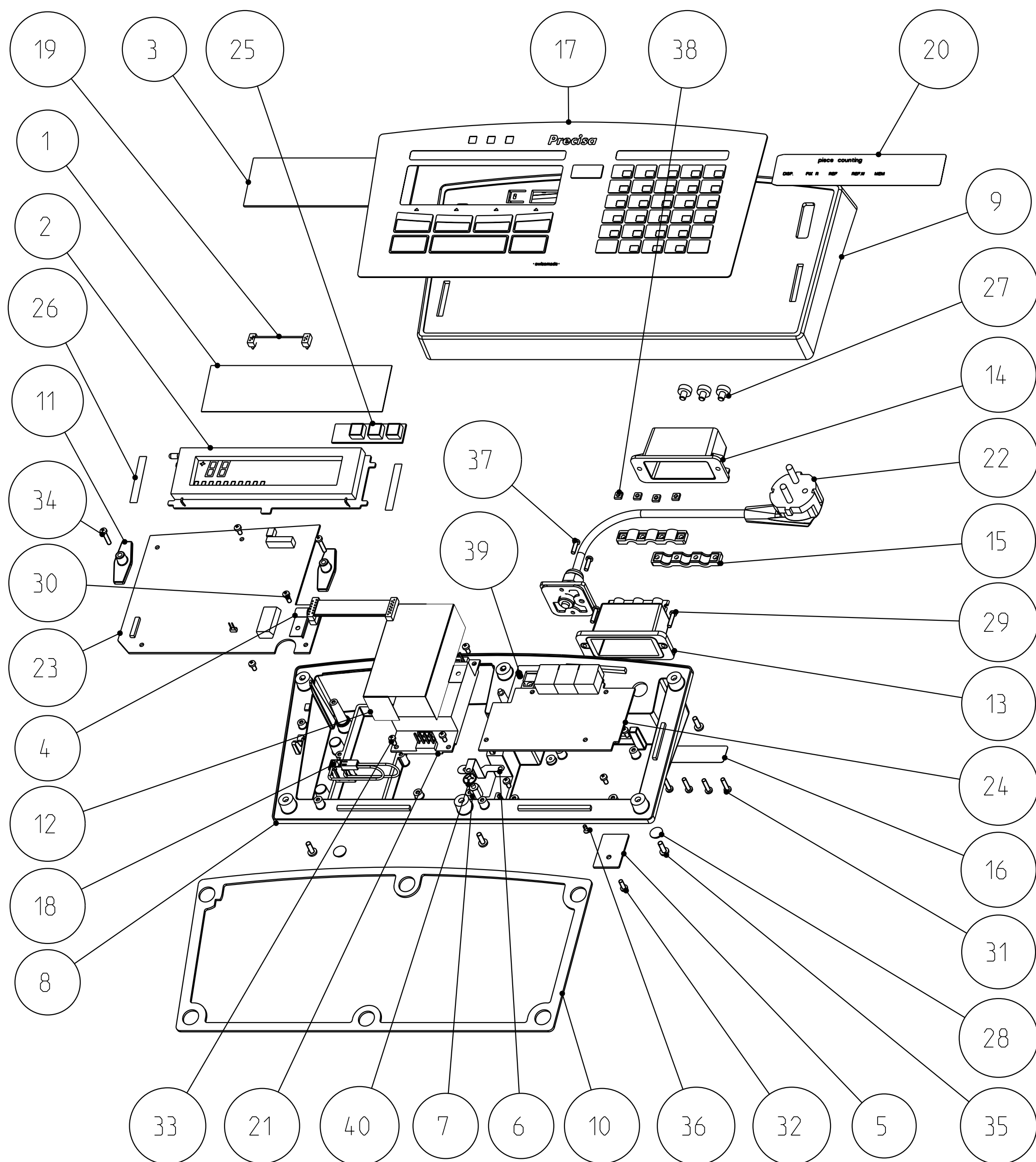


Key-No.	Part-No.	Description	Bezeichnung
1	320-4009	Filter green	Grünfilter
2	320-7204-010	Display board → page C36	Displayprint VFD → Seite C36
3	350-4098	Display glass	Displayglas
4	490-2017	Cable fixing	Kabelklemme
5	490-2013	Faceplate IB and IT	Blende IB und IT
6	490-2017	Cover	Abdeckung
7	490-2019	Faceplate IS	Blende IS
8	490-2029	Contact sheet	Kontaktblech
9	490-3013	Contact pin	Kontaktstift
10	490-4003	Terminal bottom	Terminal Unterteil
11	490-4004	Display top	Display Oberteil
12	490-4006	Display fastener	Displaybefestigung
13	490-4008	Power supply cover	Netzteilabdeckung
14	490-7028-...	Label IBK→page B8	Typenschild IBK→Seite B8
14	490-7029-...	Label ITK→page B8	Typenschild ITK→Seite B8
14	490-7030-...	Label ISK→page B8	Typenschild ISK→Seite B8
15	490-7002	Membrane switches IB	Folientastatur IB
16	490-7004	Membrane switches IS	Folientastatur IS
17	490-7017	Cable secundary	Kabel sekundär
18	490-7020	Power cord intern	Netzkabel intern kpl.
19	490-7024	Membrane switches IT	Folientastatur IT
20	490-7047	Power supply compl.	Netzteil kpl.
21	490-7200-010	Main board →page C2	Hauptprint → Seite C2
22	490-7201-010	Connector board IS →page C14	Steckerprint IS → Seite C14
23	490-7203-010	Connector board IB and IT →page C21	Steckerprint IB und IT →Seite C21
24	490-7207-010	LED board →page C36	LED-Print IS →Seite C36
25	PN 1053-009	Bumpon	Bumpon
26	PN 1100-054	Screw KA30x8	ZK-Schraube KA30x8
27	PN 1100-062	Screw M3x8	ZK-Schraube M3x8
28	PN 1100-185	Screw KA35x10	ZK-Schraube KA35x10
29	PN 1100-208	Screw KA30x6	ZK-Schraube KA30x6
30	PN 1100-258	Screw KA30x14	ZK-Schraube KA30x14
31	PN1100-290	Screw KA30x8	SK-Schraube KA30x8
32	PN 1500-078	Starlock D3	Starlock D3

4.1 Label Series 490 490-XXXX-...

490-7028-001	IBK 12000D
490-7028-002	IBK 18000D
490-7028-003	IBK 24000D
490-7028-006	IBK 20000G
490-7028-007	IBK 30000G
490-7028-008	IBK 40000G
490-7028-009	IBK 60000G
490-7028-011	IBK 34000D
490-7028-012	IBK 34000D-DR
490-7028-013	IBK 34000D-FR
490-7029-001	ITK 12000D
490-7029-002	ITK 18000D
490-7029-003	ITK 24000D
490-7029-006	ITK 20000G
490-7029-007	ITK 30000G
490-7029-008	ITK 40000G
490-7029-009	ITK 60000G
490-7029-011	ITK 34000D
490-7029-012	ITK 34000D-DR
490-7029-013	ITK 34000D-FR
490-7030-001	ISK 12000D
490-7030-002	ISK 18000D
490-7030-003	ISK 24000D
490-7030-006	ISK 20000G
490-7030-007	ISK 30000G
490-7030-008	ISK 40000G
490-7030-009	ISK 60000G
490-7030-011	ISK 34000D
490-7030-012	ISK 34000D-DR
490-7030-013	ISK 34000D-FR

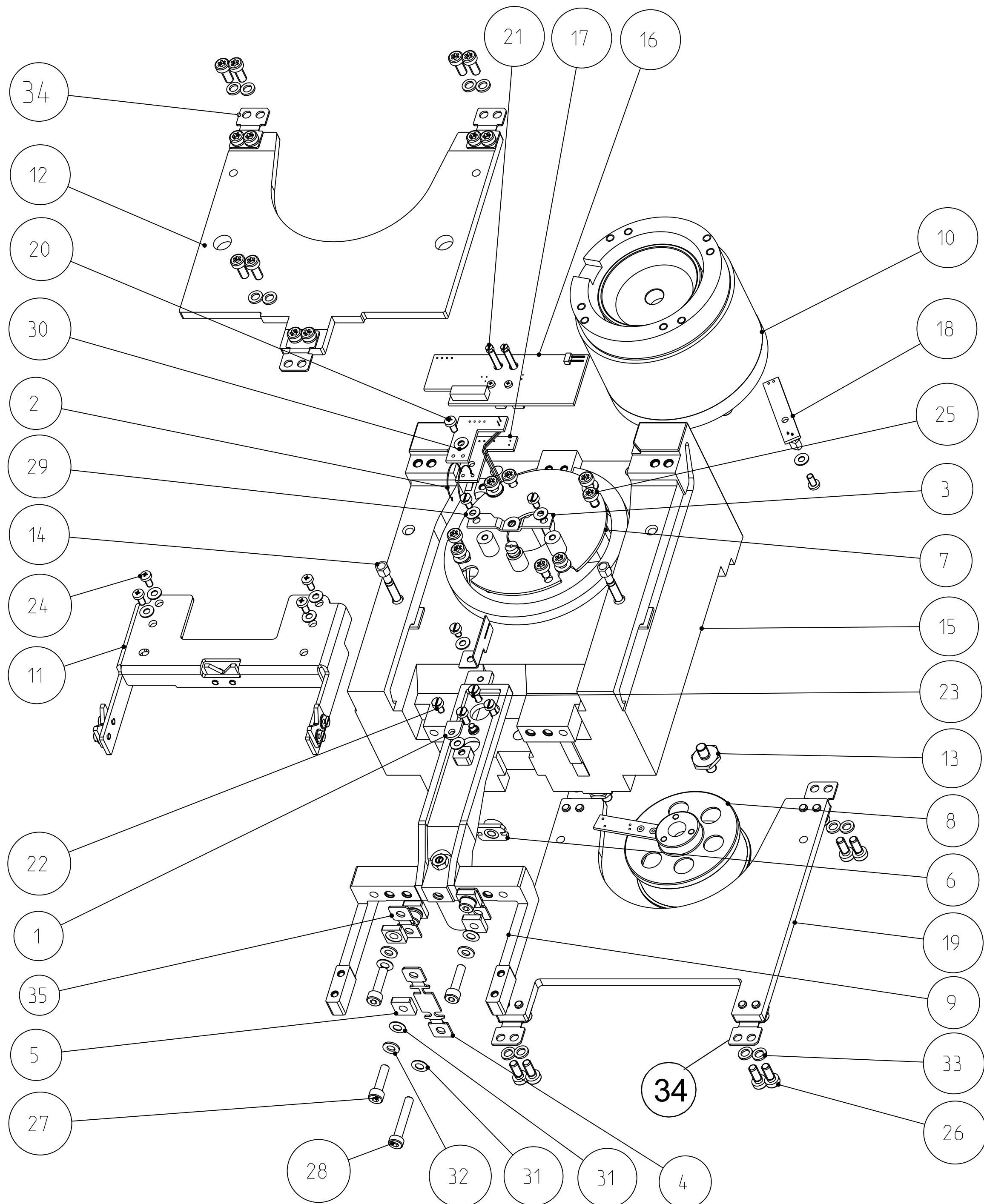
5. Terminal IP65 / Terminal IP65



Key-No.	*Part-No.*	*Description*	*Bezeichnung*
1	320-4009	Filter green	Grünfilter
2	320-7204-010	Display board →page C36	Displayprint VFD → Seite C36
3	350-4098	Display glass	Displayglas
4	490-2012	Cable fixing	Kabelklemme
5	490-2017	Cover plate	Abdeckblech
6	490-2029	Contact sheet	Kontaktblech
7	490-3013	Contact pin	Kontaktstift
8	490-4003	Terminal bottom	Terminal Unterteil
9	490-4004	Display top	Display Oberteil
10	490-4005	Seal	Dichtung
11	490-4006	Display fastener	Displaybefestigung
12	490-4008	Power supply cover	Netzteilabdeckung
13	490-4010	Protection cover IP 65	Schutzhaube IP 65
14	490-4011	Reinforcing sleeve	Nacharb.Verst.Haube
15	490-4012	Cable fixing	Bride
16	490-4029	Label	Bezeichnungsschild
17	490-7002	Membrane switches IB	Folientastatur IB
17	490-7004	Membrane switches IS	Folientastatur IS
17	490-7024	Membrane switches IT	Folientastatur IT
18	490-7017	Cable secundary	Kabel sekundär
19	490-7019	Cable to LED-board	Kabel zu LED-Print
20	490-7031	Insertion tape „ count “	Einlegestreifen „ count „
20	490-7032	Insertion tape „ FPVO „	Einlegestreifen „ FPVO „
21	490-7047	Power supply compl.	Netzteil kpl.
22	490-7051	Power cord USA IP65	Netzkabel USA IP65
22	490-7052	Power cord AUS IP65	Netzkabel AUS IP65
22	490-7053	Power cord GB IP65	Netzkabel GB IP65
22	490-7054	Power cord Schuko IP65	Netzkabel Schuko IP65
23	490-7200-010	Main board → page C2	Hauptprint → Seite C2
24	490-7201-010	Connector board IS → page C14	Steckerprint IS → Seite C14
24	490-7203-010	Connector board IB and IT → page C21	Steckerprint IB und IT → Seite C21
25	490-7207-010	LED board	LED-Print IS
26	MW 2087-002	Adhesive tape doubel sided	Klebband doppelseitig
27	PN 1053-005	Blind plug	Blindstopfen
28	PM 1053-009	Bumpon	Gummipuffer
29	PN 1100-053	Screw KA30x12	ZK-Schraube KA30x12
30	PN 1100-054	Screw KA30x8	ZK-Schraube M3x8
31	PN 1100-059	Screw M3x12	ZK-Schraube M3x12
32	PN 1100-062	Screw M3x8	ZK-Schraube M3x8

33	*PN 1100-208*	*Screw KA30x6*	*ZK-Schraube KA30x6*
34	*PN 1100-258*	*Screw KA30x14*	*ZK-Schraube KA30x14*
35	*PN 1100-275*	*Screw KA35x10*	*ZK-Schraube KA35x10*
36	*PN 1100-280*	*Screw KA25x6*	*SK-Schraube KA25x6*
37	*PN 1100-292*	*Screw KA30x10*	*ZK-Schraube KA30x10*
38	*PN 1300-041*	*Nut squer M3*	*Vierkantmutter M3*
39	*PN 1300-058*	*Thread insert M3*	*Gew.Einsatz M3*
40	*PN 1500-078*	*Starlock D3*	*Starlock D3*

6. Weighing cell till 30kg / Wägezelle bis 30kg



6.1 from serial number 5910 / ab Serien Nummer 5910

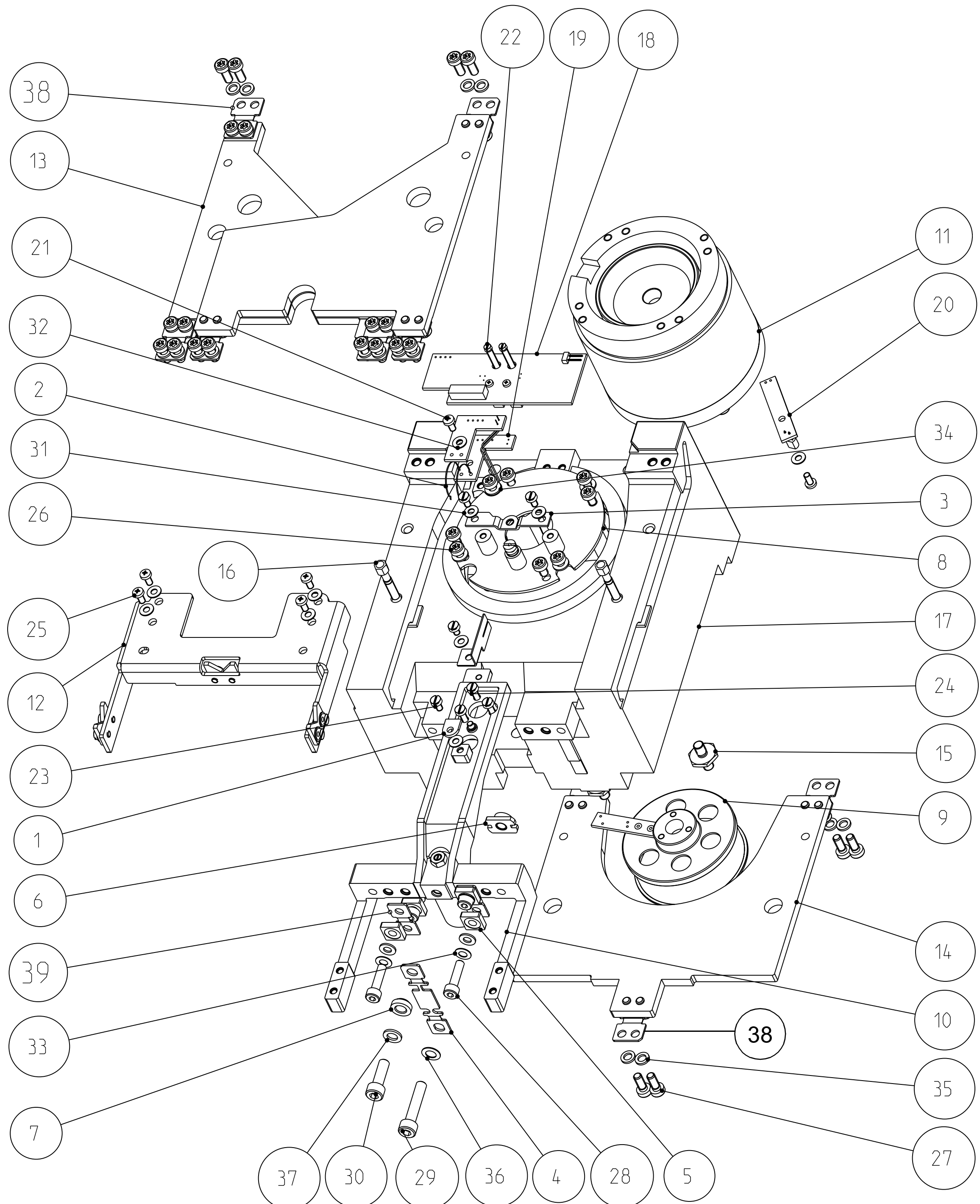
Key-No.	Part-No.	Description	Bezeichnung
1	280-2003	Limit stopper	Anschlag
2	300-7024	Connecting wire	Bronzeband
3	480-2005	Transport safety device	Transportsicherung
4	350-8645	Flexure strap-set (5 pcs.)	Zugband -Set (5 Stk.)
5	480-3015	Washer special	Beilage
6	480-3027	Plate M4	Gewindeplättchen M4
7	480-7000	Magnet cover	Magnetdeckel kpl.
8	480-7018	Coil	Tauchspule kpl.
9	480-8005	Balance arm	Waagbalken kpl.
10	490-8017	Magnet compl.	Magnet mit Rohr
11	480-8009	Retaining plate compl.	Trägerblech kpl.
12	480-8015	Flexure holder top compl.	Lenker oben kpl.
13	490-3003	Distance bolt	Distanzbolzen
14	490-3012	Corner load screw	Eckenlastschraube
15	490-5010	Chassis	Chassis
16	490-7011	Sensor mechanism	Lichtschranke kpl.
17	490-7206-010	Sensor board	Fühlerprint kpl.
18	490-7209-010	Temp.sensor board	Temp.Sensorprint kpl.
19	490-8019	Flexure holder bottom compl.	Lenker unten kpl.
20	PN 1100-023	Screw M3x6	ZK-Schraube M3x6
21	PN 1100-035	Screw M3x16	ZS-Schraube M3x16
22	PN 1100-039	Screw M3x5	ZS-Schraube M3x5
23	PN 1100-040	Screw M3x8	ZS-Schraube M3x8
24	PN 1100-061	Screw M3x6	ZK-Schraube M3x6
25	PN 1100-169	Screw M4x6	ZL-Schraube M4x6
26	PN 1100-171	Screw M4x10	ZL-Schraube M4x10
27	PN 1100-178	Screw M4x16	ZI-Schraube M4x16
28	PN 1100-181	Screw M4x25	ZI-Schraube M4x25
29	PN 1500-001	Washer M3	U-Scheibe M3
30	PN 1500-015	Washer M3	U-Scheibe M3
31	PN 1500-039	Spring washer M4	Tellerfeder M4
32	PN 1500-040	Washer M4	U-Scheibe M4
33	PN 1500-068	Washer M4	U-Scheibe M4
34	350-8644	Flexure sheet-set (20pcs.)	Biegelager-Set (20 Stk.)
35	350-8643	Flexure sheet-set vertical (10 pcs.)	Stehlager-Set (10 Stk.)

6.2 thru serial number 5909 / bis Serien Nummer 5909

picture at parts list see page B15 / Bild zu Stückliste siehe Seite B15

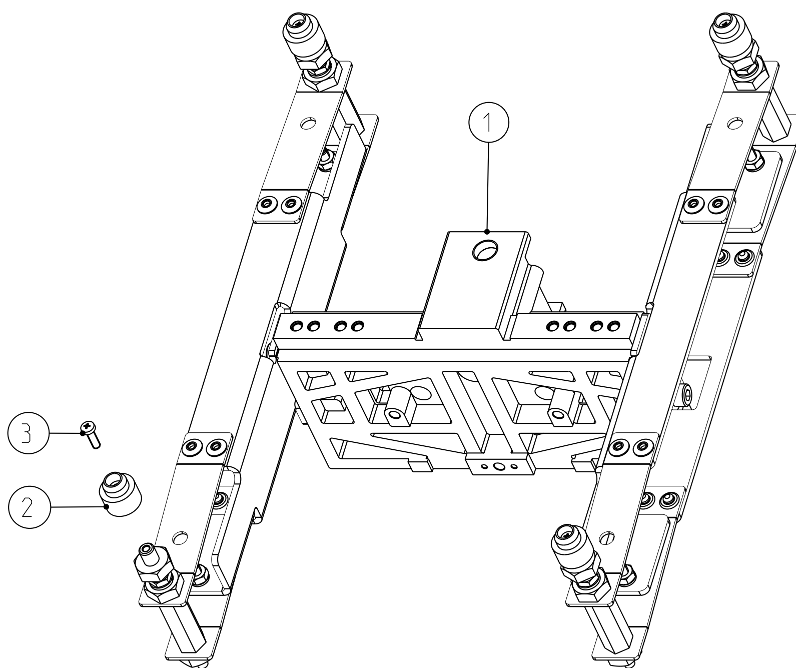
Key-No.	Part-No.	Description	Bezeichnung
1	280-2003	Limit stopper	Anschlag
2	300-7024	Connecting wire	Bronzeband
3	480-2005	Transport safety device	Transportsicherung
4	350-8645	Flexure strap-set (5 pcs.)	Zugband-Set (5 Stk.)
5	480-3015	Washer	Beilage
6	480-3027	Plate M4	Gewindeplättchen M4
7	480-3030	Washer spez.	Beilage rund
8	480-7000	Magnet cover	Magnetdeckel kpl.
9	480-7018	Coil	Tauchspule kpl.
10	490-8017	Balance arm	Waagbalken kpl.
11	480-8008	Magnet compl.	Magnet mit Rohr
12	480-8009	Retaining plate compl.	Trägerblech kpl.
13	480-8014	Flexure holder top compl.	Lenker oben kpl.
14	480-8015	Flexure holder bottom compl.	Lenker unten kpl.
15	490-3003	Distance bolt	Distanzbolzen
16	490-3012	Corner load screw	Eckenlastschraube
17	490-5010	Chassis	Chassis
18	490-7011	Sensor mechanism	Lichtschranke kpl.
19	490-7206-010	Sensor board	Fühlerprint kpl.
20	490-7209-010	Temp.sensor board	Temp.Sensorprint kpl.
21	PN 1100-023	Screw M3x6	ZK-Schraube M3x6
22	PN 1100-035	Screw M3x16	ZS-Schraube M3x16
23	PN 1100-039	Screw M3x5	ZS-Schraube M3x5
24	PN 1100-040	Screw M3x8	ZS-Schraube M3x8
25	PN 1100-061	Screw M3x6	ZK-Schraube M3x6
26	PN 1100-169	Screw M4x6	ZL-Schraube M4x6
27	PN 1100-171	Screw M4x10	ZL-Schraube M4x10
28	PN 1100-178	Screw M4x16	ZI-Schraube M4x16
29	PN 1100-181	Screw M4x25	ZI-Schraube M4x25
30	PN 1100-180	Screw M4x16	ZI-Schraube M4x16
31	PN 1500-001	Washer M3	U-Scheibe M3
32	PN 1500-015	Washer M3	U-Scheibe M3
33	PN 1500-039	Spring washer M4	Tellerfeder M4
34	PN 1500-040	Washer M4	U-Scheibe M4
35	PN 1500-068	Washer M4	U-Scheibe M4
36	PN 1500-039	Spring washer M4	Tellerfeder M4
37	PN 1500-040	Washer M4	U-Scheibe M4
38	350-8644	Flexure sheet-set (20 pcs.)	Biegelager-Set (20 Stk.)
39	350-8643	Flexure sheet-set vertical (10pcs.)	Stehlager-Set (10 Stk.)

7. Weighing cell 60kg/ Wägezelle 60kg



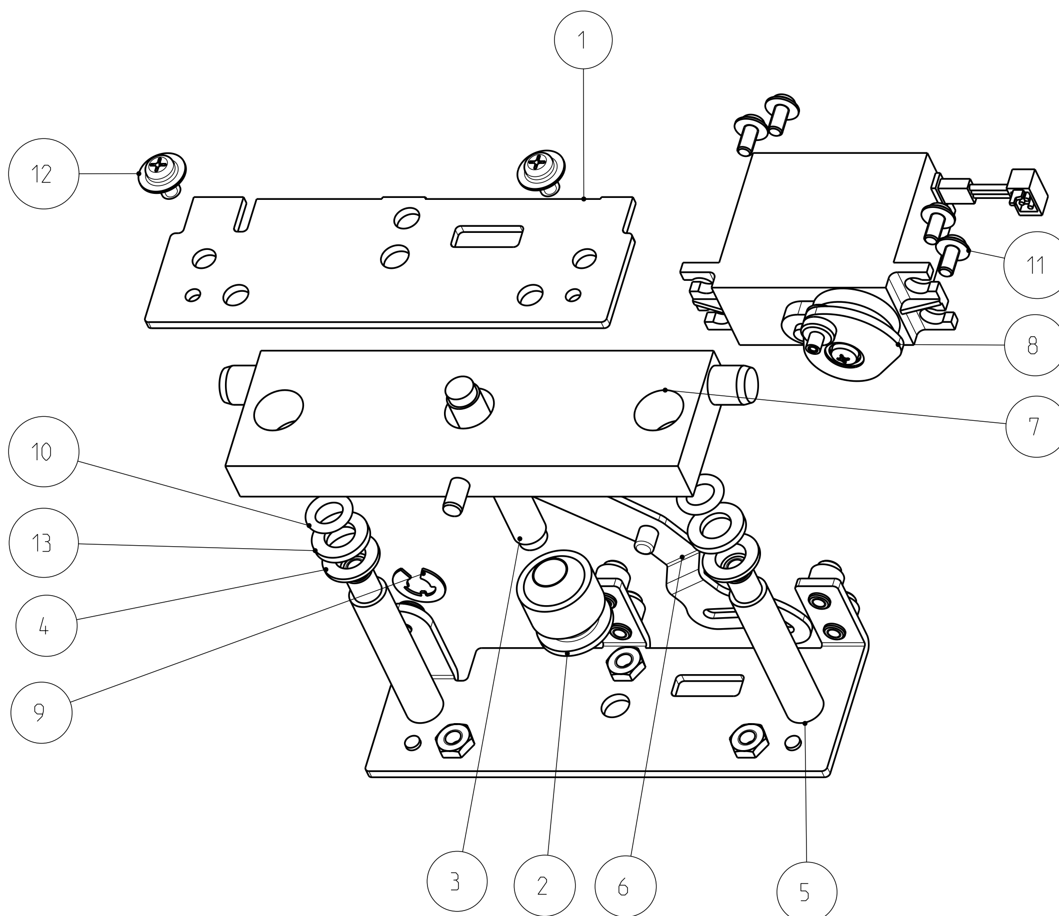
Key-No.	*Part-No.*	*Description*	*Bezeichnung*
1	280-2003	Limit stopper	Anschlag
2	300-7024	Connecting wire	Bronzeband
3	480-2005	Transport safety device	Transportsicherung
4	350-8639	Flexure strap-set (5 pcs.)	Zugband-Set (5 Stk.)
5	480-3015	Washer	Beilage
6	480-3029	Plate M5	Gewindeplättchen M5
7	480-3030	Washer spez.	Beilage rund
8	480-7000	Magnet cover	Magnetdeckel kpl.
9	480-7018	Coil	Tauchspule kpl.
10	408-8017	Balance arm	Waagbalken kpl.
11	480-8008	Magnet compl.	Magnet mit Rohr
12	480-8009	Retaining plate compl.	Trägerblech kpl.
13	480-8014	Flexure holder top compl.	Lenker oben kpl.
14	480-8015	Flexure holder bottom compl.	Lenker unten kpl.
15	490-3003	Distance bolt	Distanzbolzen
16	490-3012	Corner load screw	Eckenlastschraube
17	490-5010	Chassis	Chassis
18	490-7011	Sensor mechanism	Lichtschranke kpl.
19	490-7206-010	Sensor board	Fühlerprint kpl.
20	490-7209-010	Temp.sensor board	Temp.Sensorprint kpl.
21	PN 1100-023	Screw M3x6	ZK-Schraube M3x6
22	PN 1100-035	Screw M3x16	ZS-Schraube M3x16
23	PN 1100-039	Screw M3x5	ZS-Schraube M3x5
24	PN 1100-040	Screw M3x8	ZS-Schraube M3x8
25	PN 1100-061	Screw M3x6	ZK-Schraube M3x6
26	PN 1100-169	Screw M4x6	ZL-Schraube M4x6
27	PN 1100-171	Screw M4x10	ZL-Schraube M4x10
28	PN 1100-178	Screw M4x16	ZI-Schraube M4x16
29	PN 1100-179	Screw M5x25	ZI-Schraube M5x25
30	PN 1100-180	Screw M5x16	ZI-Schraube M5x16
31	PN 1500-001	Washer M3	U-Scheibe M3
32	PN 1500-015	Washer M3	U-Scheibe M3
33	PN 1500-039	Spring washer M4	Tellerfeder M4
34	PN 1500-040	Washer M4	U-Scheibe M4
35	PN 1500-068	Washer M4	U-Scheibe M4
36	PN 1500-073	Spring washer M5	Tellerfeder M5
37	PN 1500-074	Washer M5	U-Scheibe M5
38	350-8644	Flexure sheet-set (20 pcs.)	Biegelager-Set (20 Stk.)
39	350-8643	Flexure sheet-set vertical (10pcs.)	Stehlager-Set (10 Stk.)

8. Cross holder complete / Quersteg komplett



Key-No.	Part-No.	Description	Bezeichnung
1	490-8010	Cross holder compl.12000..34000g	Quersteg kpl.12000...34000g
1	490-8013	Cross holder compl.40000..60000g	Quersteg kpl.40000...60000g
2	490-3011	Centring bolt	Zentrierbolzen
3	PN 1100-058	Screw M3x10	ZK-Schraube M3x10

9. Calibration / Kalibrierung 490-8500

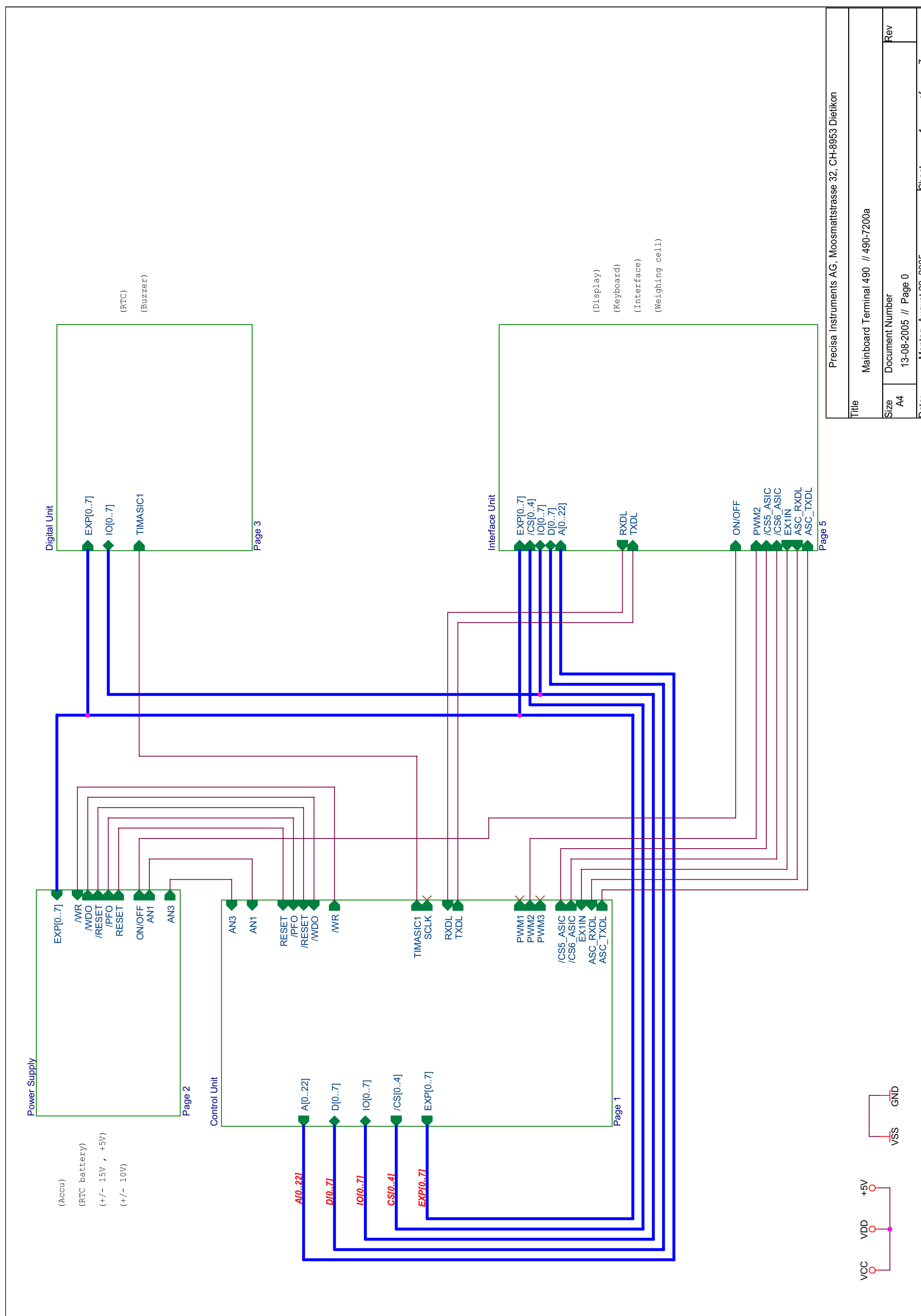


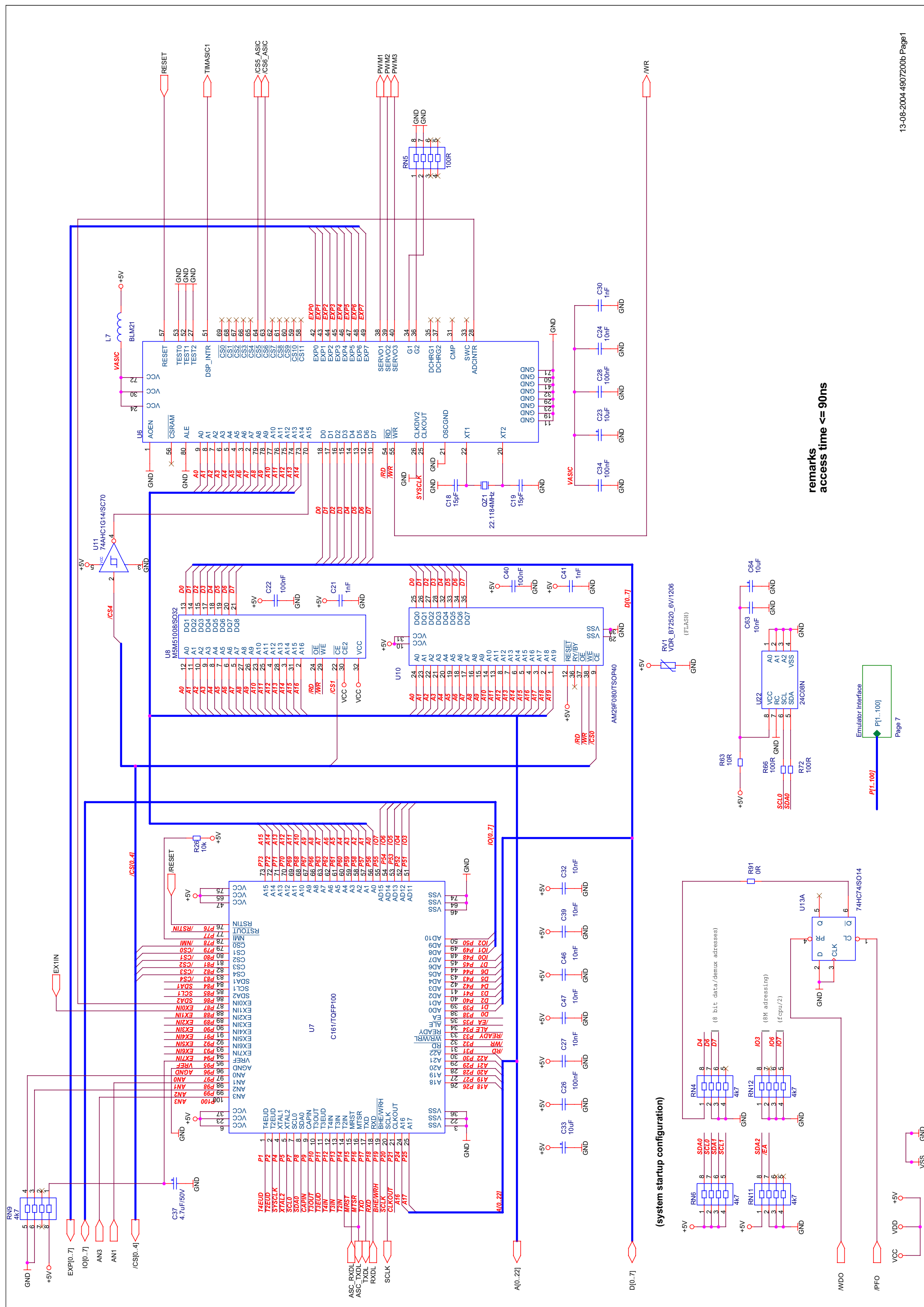
Key-No.	Part-No.	Description	Bezeichnung
1	480-2035	Cover plate	Deckplatte
2	480-3020	Opreate unit	Schaltstück
3	480-3021	Axis	Achse
4	480-4040	Center bushing	Zentrier-Büchse
5	480-7043	Mounting plate	Trägerplatte kpl.
6	480-7045	Operate post	Schaltstange kpl.
7	490-7010	Calibration weight	Kalibriergewicht
8	490-7014	Servomotor	Servomotor kpl.
9	PN 1024-006	Locking washer D6	Sicherungsscheibe D6
10	PN 1046-007	O-Ring	O-Ring
11	PN 1100-153	Screw M3x6	EK-Schraube M3x6
12	PN 1100-211	Screw M4x6	EK-Schraube M4x6
13	PN 1500-031	Washer M6	U-Scheibe M6

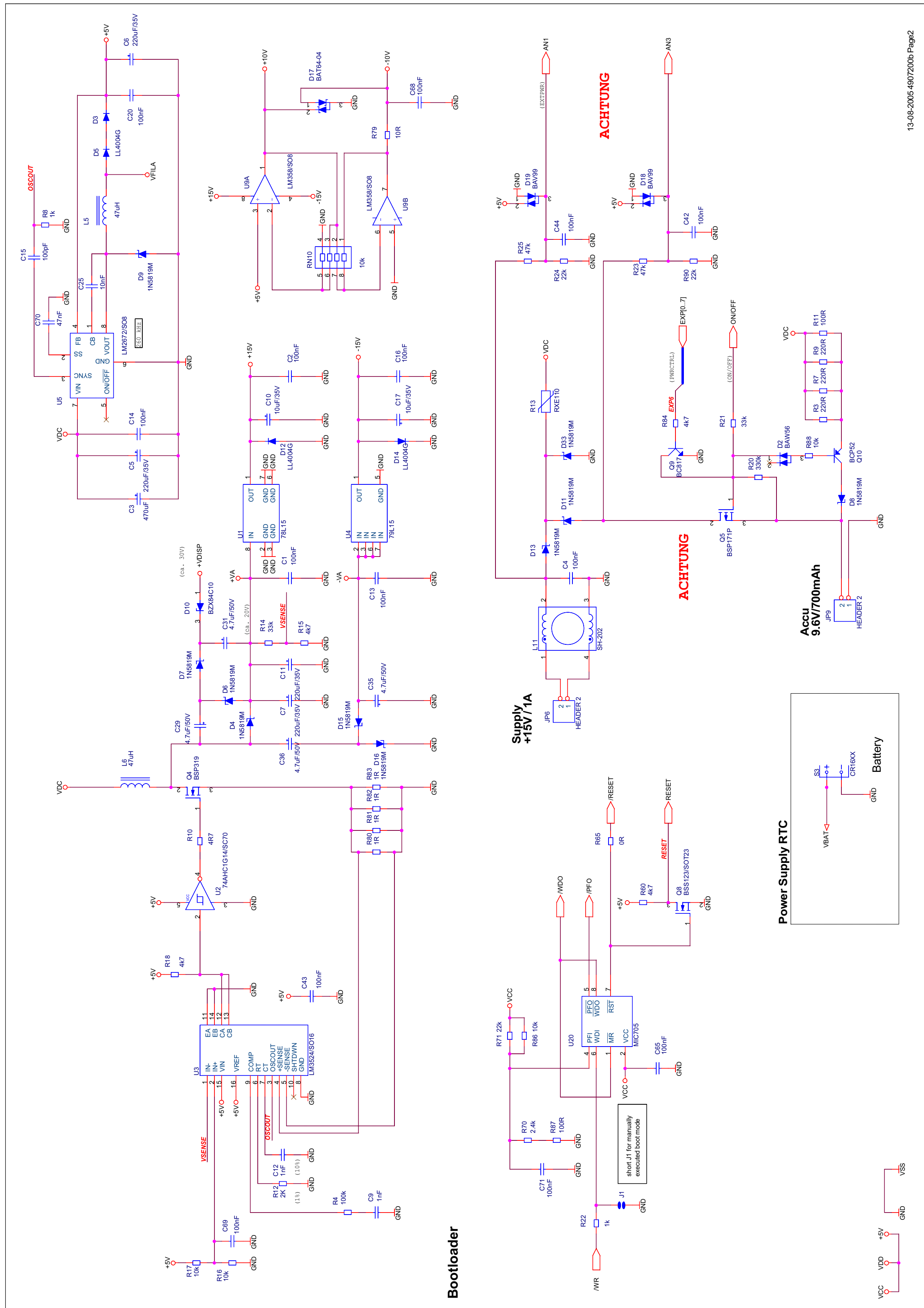
Section C: Electronics / Kapitel C: Elektronik

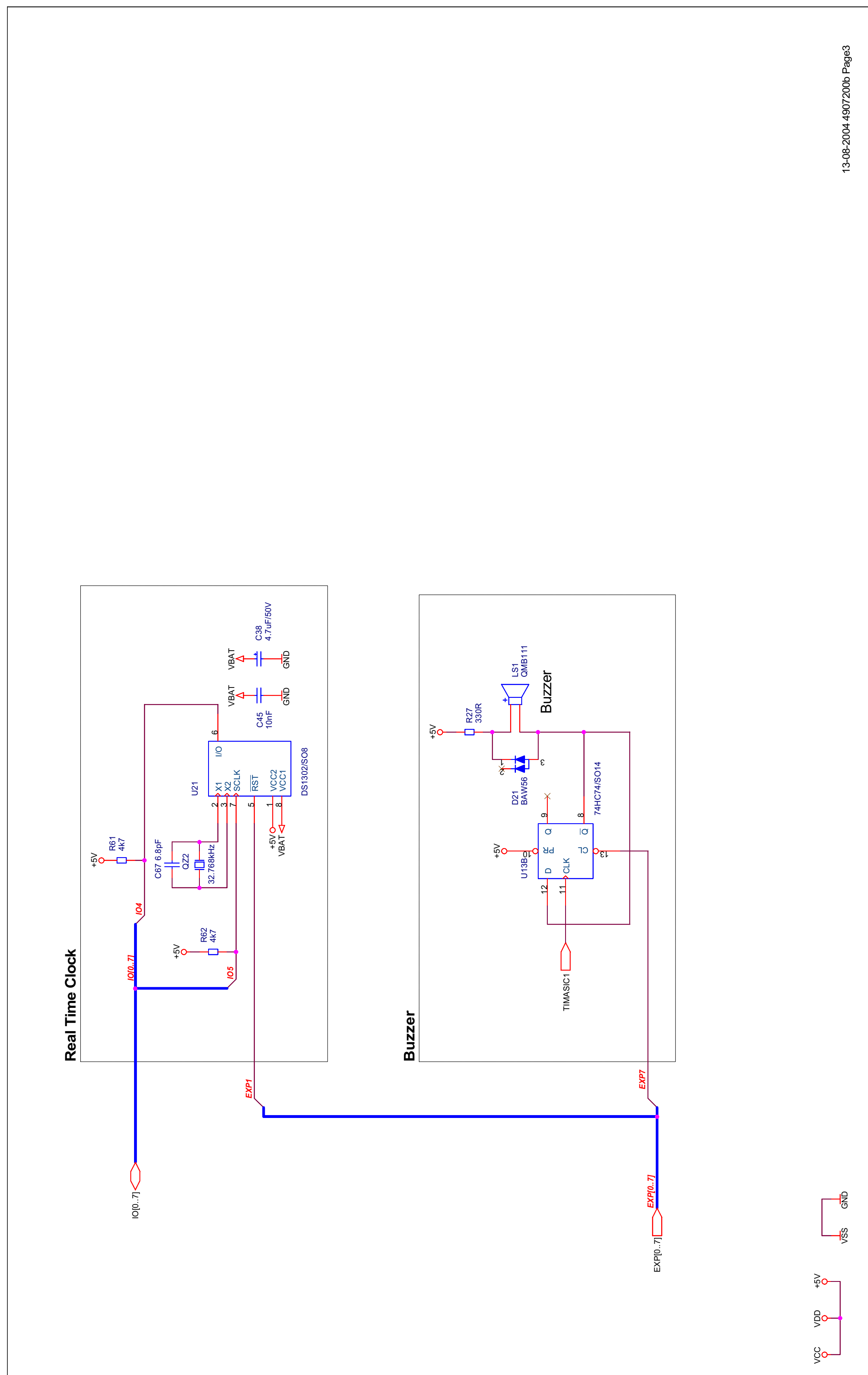
1. Main board Terminal / Hauptprint Terminal 490-7200-020

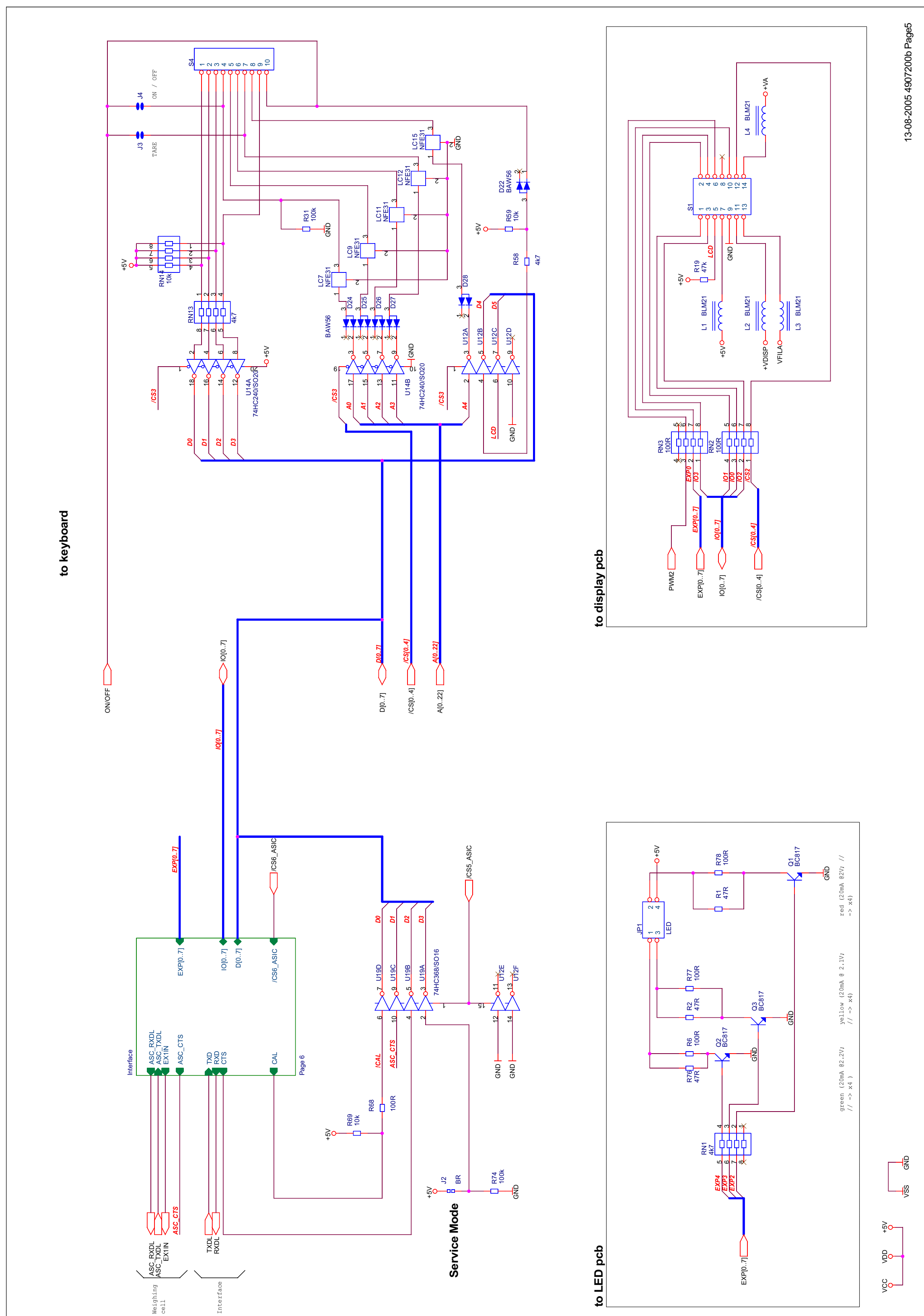
1.1 Schematic / Schema 490-7200-020

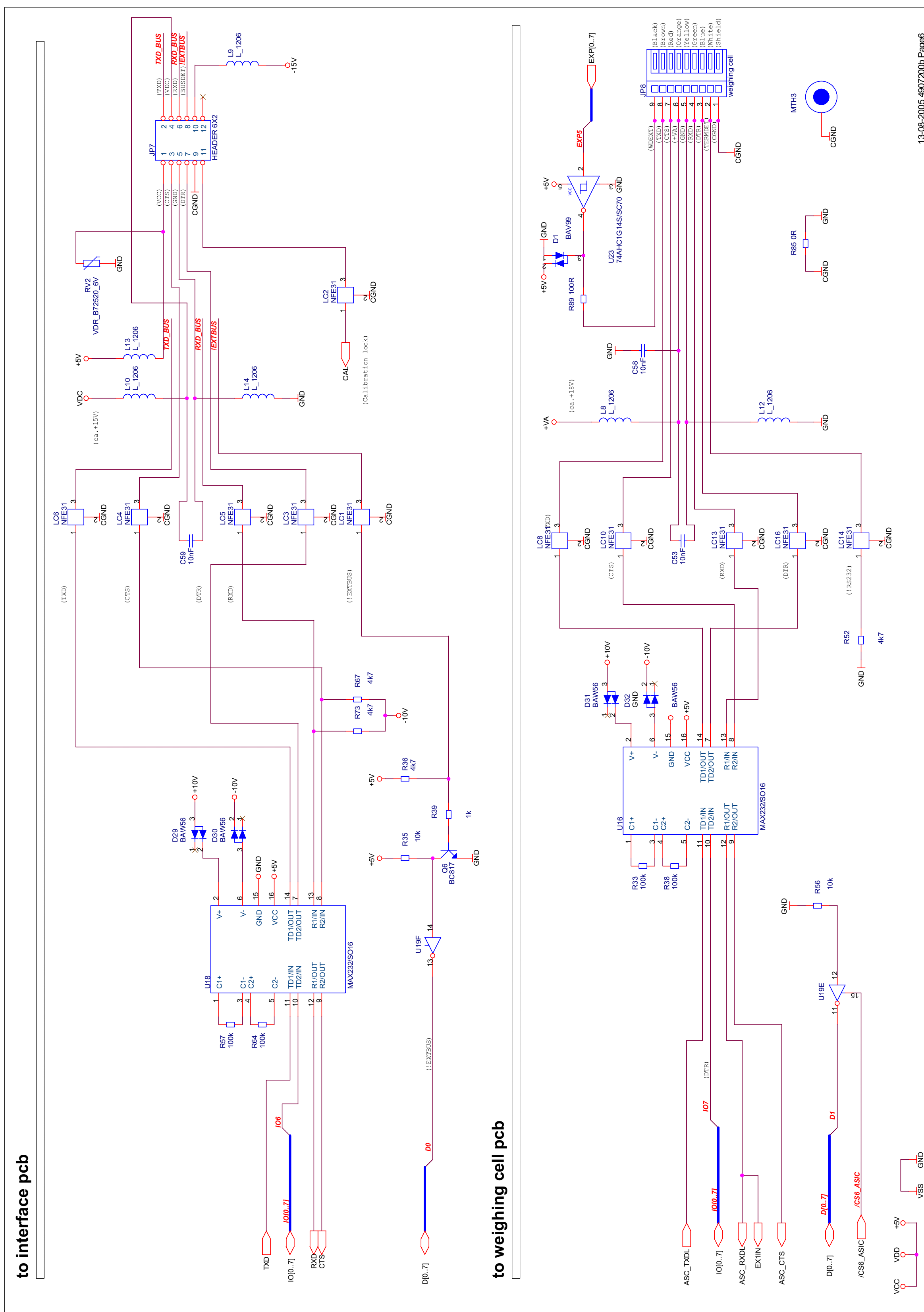



13-08-2004 4907200b Page1
remarks
access time <= 90ns
(system startup configuration)




13-08-2004 4907200b Page3
Real Time Clock
U21
DS1302/SO8
I/O
X1
X2
SCLK
RST
VCC2
VCC1
R61
4k7
R62
4k7
C67 6.8pF
QZ2
32.768kHz
C45
10nF
C38
4.7uF/50V
VBAT
GND
+5V
IO4
IO5
IO[0..7]
EXP1
Buzzer
LS1
QMB111
R27
330R
D21
BAW56
U13B
74HC74/SO14
D
CLK
Q
TIMASIC1
EXP7
EXP[0..7]
VCC
VDD
VSS

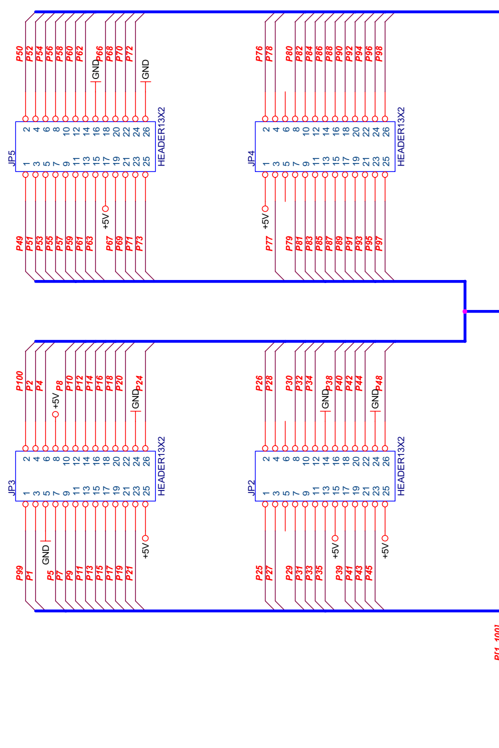

to keyboard
to display pcb
to LED pcb
Service Mode
13-08-2005 4907200b Page5


to interface pcb
to weighing cell pcb
13-08-2005 4907200b Page6

13-08-2004 4907200b Page7

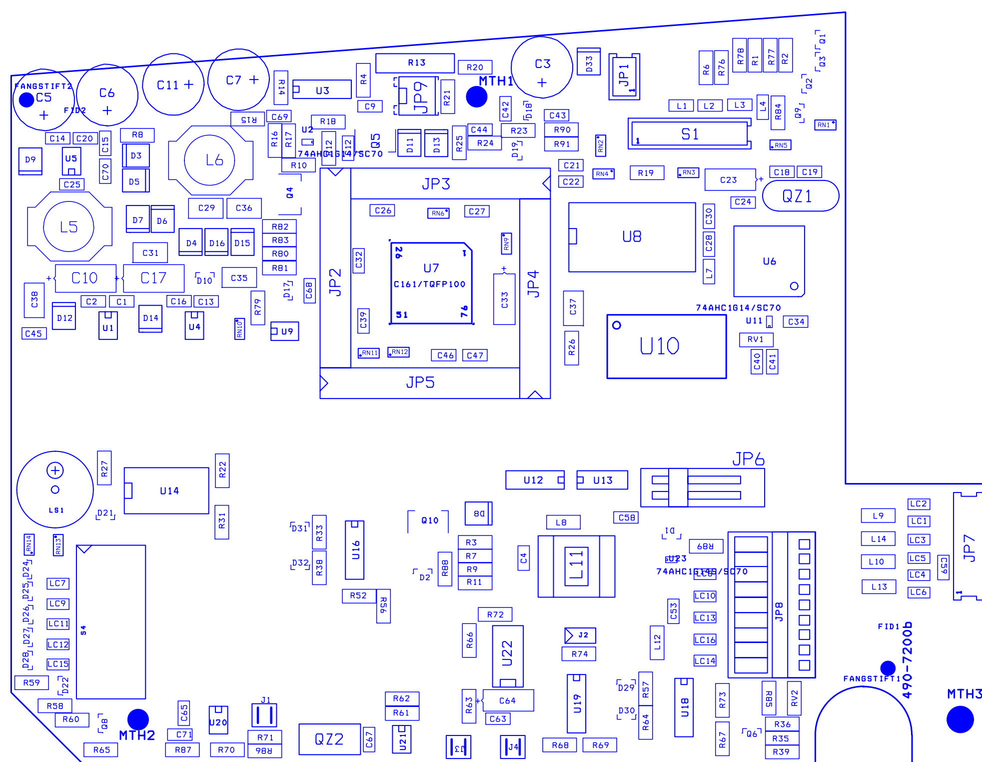
GND
VSS
+5V
VDD
VCC

pinning emulator

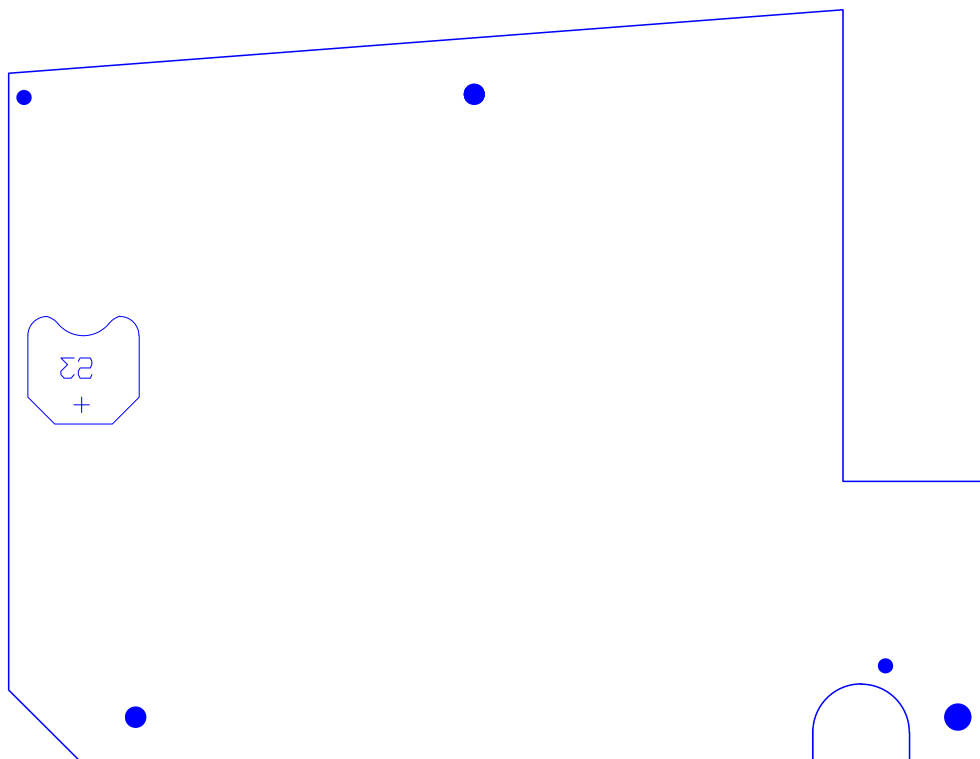


1.2 Assembly / Bestückung 490-7200-020

Upper side / Oberseite



Lower side / Unterseite



1.3 Bill of material / Stückliste 490-7200-020

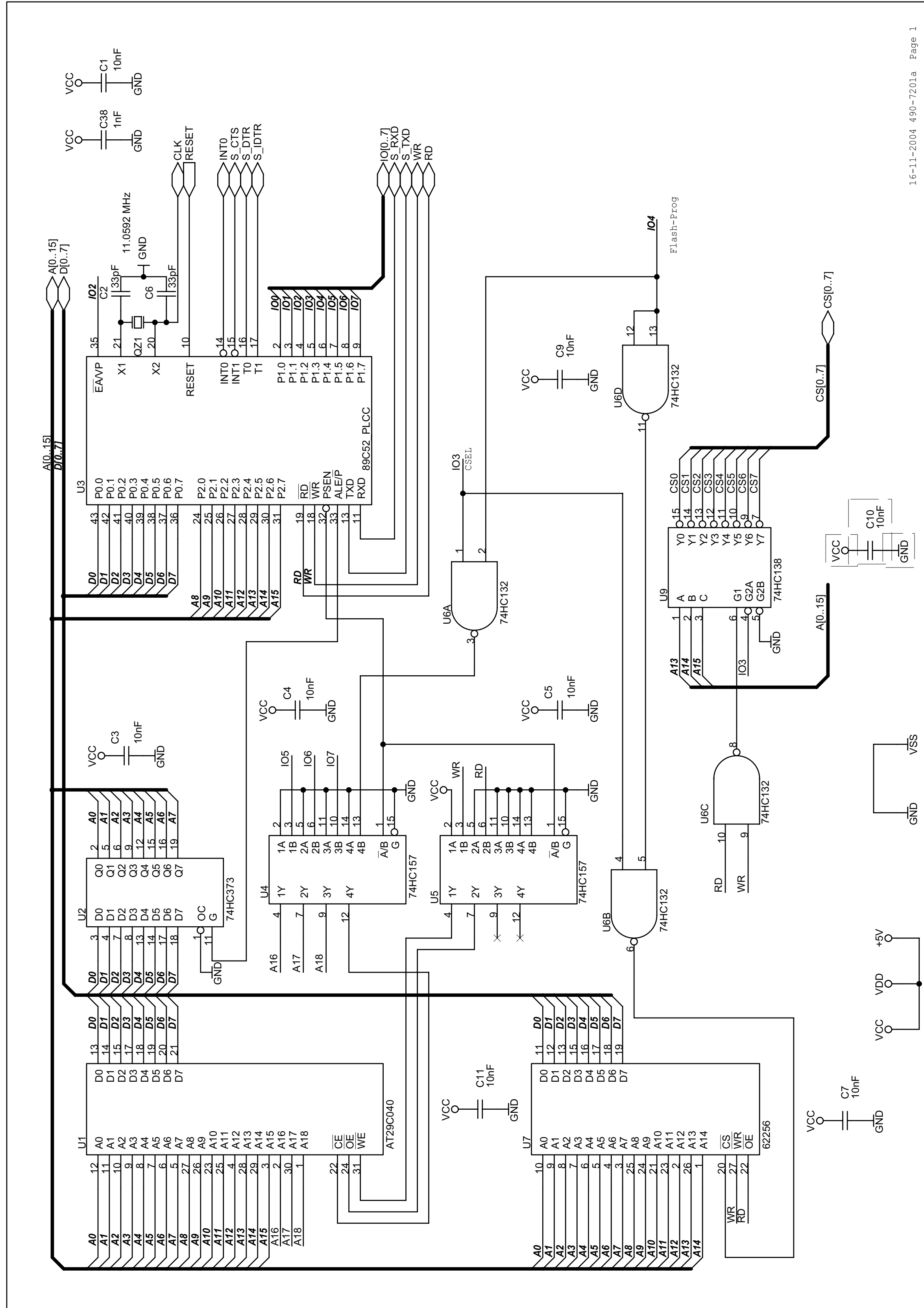
Item	Quantity	Reference	Type	Part
1	1	U6	PAGASIC	PN 3022-047
2	1	U22	24C08N	PN 3022-053
3	1	U14	74HC240/SO20	PN 3023-009
4	2	U19,U12	74HC368/SO16	PN 3023-010
5	2	U18,U16	MAX232/SO16	PN 3023-015
6	1	U21	DS1302/SO8	PN 3023-018
7	1	U10	AM29F080/ TSOP40	PN 3023-020
8	1	U7	C161/TQFP100	PN 3023-021
9	1	U8	M5M51008/SO32	PN 3023-022
10	1	U20	MIC705	PN 3023-023
11	1	U13	74HC74/SO14	PN 3023-024
12	3	U2,U11,U23	74AHC1G14/SC70	PN 3023-030
13	1	U9	LM358/SO8	PN 3030-101
14	1	U3	LM3524/SO16	PN 3031-001
15	1	U1	78L15	PN 3031-003
16	1	U4	79L15	PN 3031-004
17	1	U5	LM2672/SO8	PN 3051-003
18	5	Q1,Q2,Q3,Q6,Q9	BC817	PN 3140-003
19	1	Q4	BSP319	PN 3140-005
20	1	Q8	BSS123/SOT23	PN 3140-006
21	1	Q5	BSP171P	PN 3140-007
22	12	D2,D21,D22,D24,D25,D26,D27,D28,D29 ,D30,D31,D32	BAW56	PN 3145-001
23	3	D1,D18,D19	BAV99	PN 3145-006
24	4	D3,D5,D12,D14	LL4004G	PN 3145-003
25	10	D4,D6,D7,D8,D9,D11,D13,D15,D16,D33	1N5819M	PN 3145-004
26	1	D17	BAT64-04	PN 3145-008
27	1	D10	Z-Diode 10V	PN 3244-010
28	2	R65,R85	0R	PN 3306-000
29	3	R79,R63,R91	10R	PN 3306-010
30	3	R1,R2,R76	47R	PN 3306-047
31	9	R6,R66,R68,R72,R77,R78,R11,R87,R89	100R	PN 3306-110
32	3	R3,R7,R9	220R	PN 3306-122
33	1	R27	330R	PN 3306-133
34	3	R8,R22,R39	1k	PN 3306-210
35	1	R12	2K	PN 3306-220
36	1	R70	2k4	PN 3306-224
37	11	R15,R18,R36,R52,R58,R60,R61,R62, R67,R73,R84	4k7	PN 3306-247

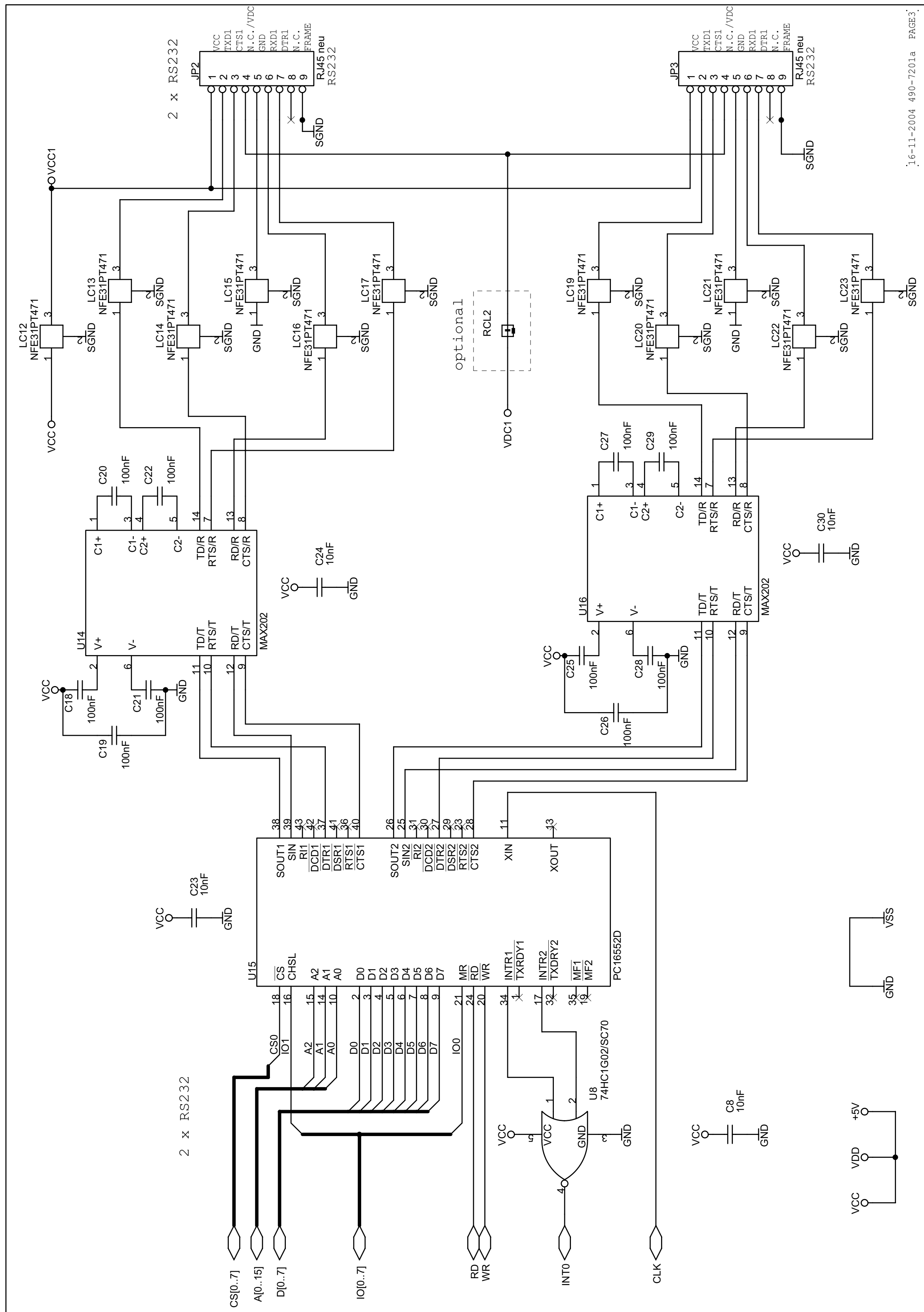
38	*9*	*R16,R17,R26,R35,R56,R59,R69,R86, R88*	*10k*	*PN 3306-310*
39	*2*	*R24,R71*	*22k*	*PN 3306-322*
40	*1*	*R14,R21,R90*	*33k*	*PN 3306-333*
41	*3*	*R19,R23,R25*	*47k*	*PN 3306-347*
42	*8*	*R4,R31,R33,R38,R57,R64,R74*	*100k*	*PN 3306-410*
43	*1*	*R20*	*330k*	*PN 3306-433*
44	*4*	*R80,R81,R82,R83*	*1R*	*PN 3306-910*
45	*1*	*R10*	*4R7*	*PN 3306-947*
46	*1*	*R13*	*RXE110*	*PN 3350-302*
47	*3*	*RN2,RN3,RN5*	*100R*	*PN 3361-110*
48	*7*	*RN1,RN4,RN6,RN9,RN11,RN12,RN13*	*4k7*	*PN 3361-247*
49	*2*	*RN10,RN14*	*10k*	*PN 3361-310*
50	*4*	*C5,C6,C7,C11*	*220uF/35V*	*PN 3426-722*
51	*1*	*C3*	*470uF*	*PN 3428-747*
52	*2*	*C19,C18*	*15pF*	*PN 3440-015*
53	*1*	*C15*	*100pF*	*PN 3440-110*
54	*5*	*C9,C12,C21,C30,C41*	*1nF*	*PN 3440-210*
55	*12*	*C24,C25,C27,C32,C39,C45,C46,C47, C53,C58,C59,C63*	*10nF*	*PN 3440-310*
56	*1*	*C70*	*47nF*	*PN 3440-347*
57	*19*	*C1,C2,C4,C13,C14,C16,C20,C22,C26 ,C28,C34,C40,C42,C43,C44,C65,C68, C69,C71*	*100nF*	*PN 3440-410*
58	*6*	*C29,C31,C35,C36,C37,C38*	*4.7uF/50V*	*PN 3440-547*
59	*1*	*C67*	*6.8pF*	*PN 3440-968*
60	*3*	*C23,C33,C64*	*10uF*	*PN 3450-610*
61	*2*	*C10,C17*	*10uF/35V*	*PN 3452-610*
62	*1*	*JP1*	*LED*	*PN 3502-001*
63	*1*	*S1*	*Display*	*PN 3502-002*
64	*1*	*J2*	*BR*	*PN 3504-302*
65	*1*	*LS1*	*QMB111*	*PN 3607-001*
66	*1*	*L6*	*47uH*	*PN 3680-010*
67	*1*	*S3*	*CR16XX*	*PN 3860-001*
68	*1*	*QZ2*	*32.768kHz*	*PN 3881-009*
69	*1*	*QZ1*	*22.1184MHz*	*PN 3881-015*
70	*1*	*JP6*	*HEADER 2*	*PN 3503-552*
71	*1*	*JP7*	*HEADER 6X2*	*PN 3502-026*
72	*1*	*JP8*	*weighing cell*	*PN3503-709*
73	*1*	*JP9*	*HEADER 2*	*PN 3503-502*
74	*16*	*LC1,LC2,LC3,LC4,LC5,LC6,LC7,LC8, LC9,LC10,LC11,LC12,LC13,LC14,LC15, LC16*	*NFE31*	*PN 3680-012*

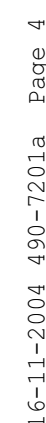
75	*5*	*L1,L2,L3,L4,L7*	*BLM21*	*PN 3680-013*
76	*1*	*L5*	*47uH*	*PN 3680-014*
77	*6*	*L8,L9,L10,L12,L13,L14*	*L_1206*	*PN 3680-016*
78	*1*	*L11*	*SH-202*	*PN 3680-011*
79	*2*	*RV1,RV2*	*VDR_B72520_6V/ 1206*	*PN 3680-015*
80	*1*	*S4*	*HEADER 10*	*PN 3504-371*

2. Smartbox board / Smartbox Print 490-7201-010

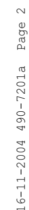
2.1 Schematic / Schema 490-7201-010

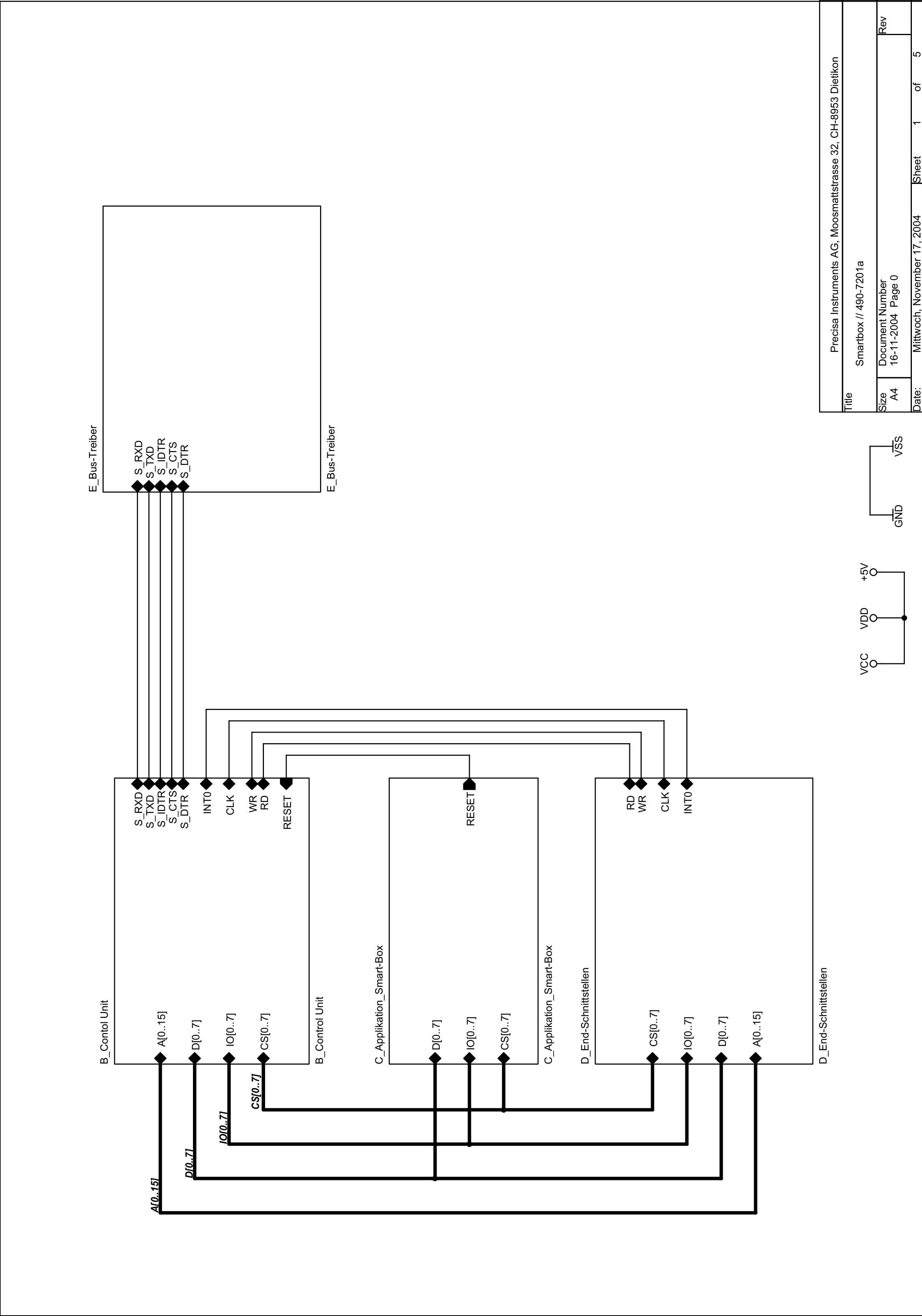



2 x RS232
JP2
RJ45 neu
RS232
VCC
TXD1
CTS1
N.C./VDC
GND
RXD1
DTR1
N.C.
FRAME
JP3
SGND
VCC1
VCC
VDC1
optional
RCL2
LC12
LC13
LC14
LC15
LC16
LC17
LC19
LC20
LC21
LC22
LC23
NFE31PT471
U14
U16
MAX202
C1+
C1-
C2+
C2-
V+
V-
TD/R
RTS/R
RD/R
CTS/R
TD/T
RTS/T
RD/T
CTS/T
100nF
10nF
U15
PC16552D
SOUT1
SIN
RI1
DCD1
DTR1
DSR1
RTS1
CTS1
SOUT2
SIN2
RI2
DCD2
DTR2
DSR2
RTS2
CTS2
XIN
XOUT
CS
CHSL
A2
A1
A0
D0
D1
D2
D3
D4
D5
D6
D7
MR
RD
WR
INTR1
TXRDY1
INTR2
TXDRY2
MF1
MF2
U8
74HC1G02/SC70
CS0
IO1
IO0
CS[0..7]
A[0..15]
D[0..7]
IO[0..7]
INT0
CLK
VSS
+5V
VDD
16-11-2004 490-7201a PAGE3


16-11-2004 490-7201a Page 4

Pin	Matrix
1	Zeile1
2	Zeile2
3	Zeile3
4	Spalte5
5	Spalte4
6	Spalte3
7	Spalte2
8	Spalte1
9	Zeile6
10	Zeile5
11	Zeile4

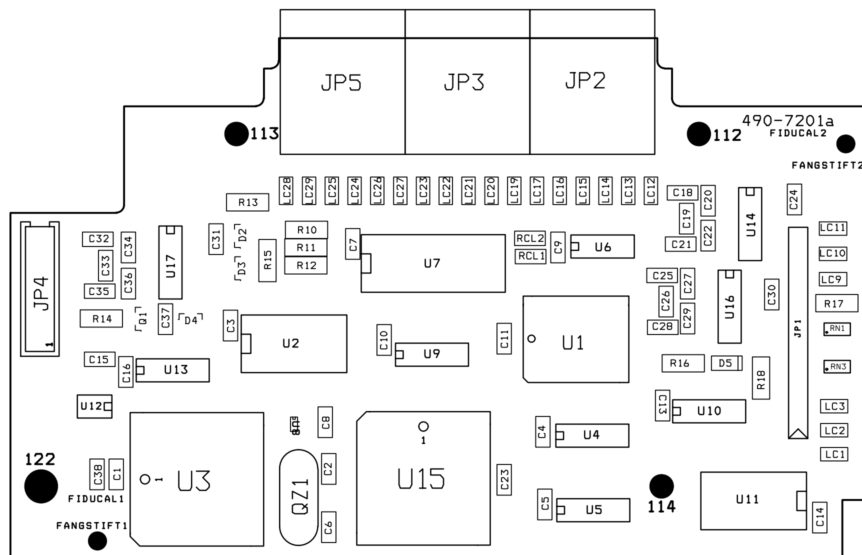




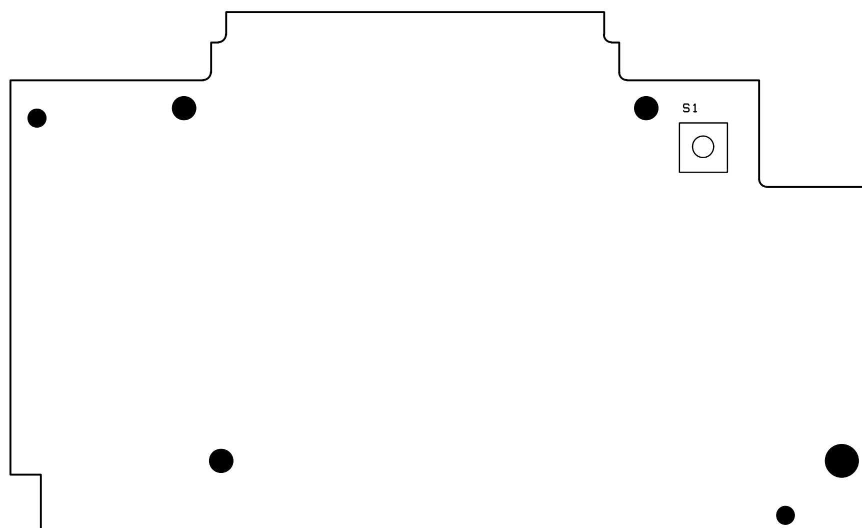
Precisa Instruments AG, Moosmattstrasse 32, CH-8953 Dietikon
Title
Smartbox // 490-7201a
Size
A4
Document Number
16-11-2004 Page 0
Rev
Date:
Mittwoch, November 17, 2004
Sheet 1 of 5
VSS
GND
+5V
VDD
VCC
E_Bus-Treiber
S_RXD
S_TXD
S_IDTR
S_CTS
S_DTR
B_Contol Unit
B_Control Unit
INT0
CLK
WR
RD
RESET
A[0..15]
D[0..7]
IO[0..7]
CS[0..7]
C_Applikation_Smart-Box
D_End-Schnittstellen

2.2 Assembly / Bestückung 490-7201-010

Upper side / Oberseite



Lower side / Unterseite

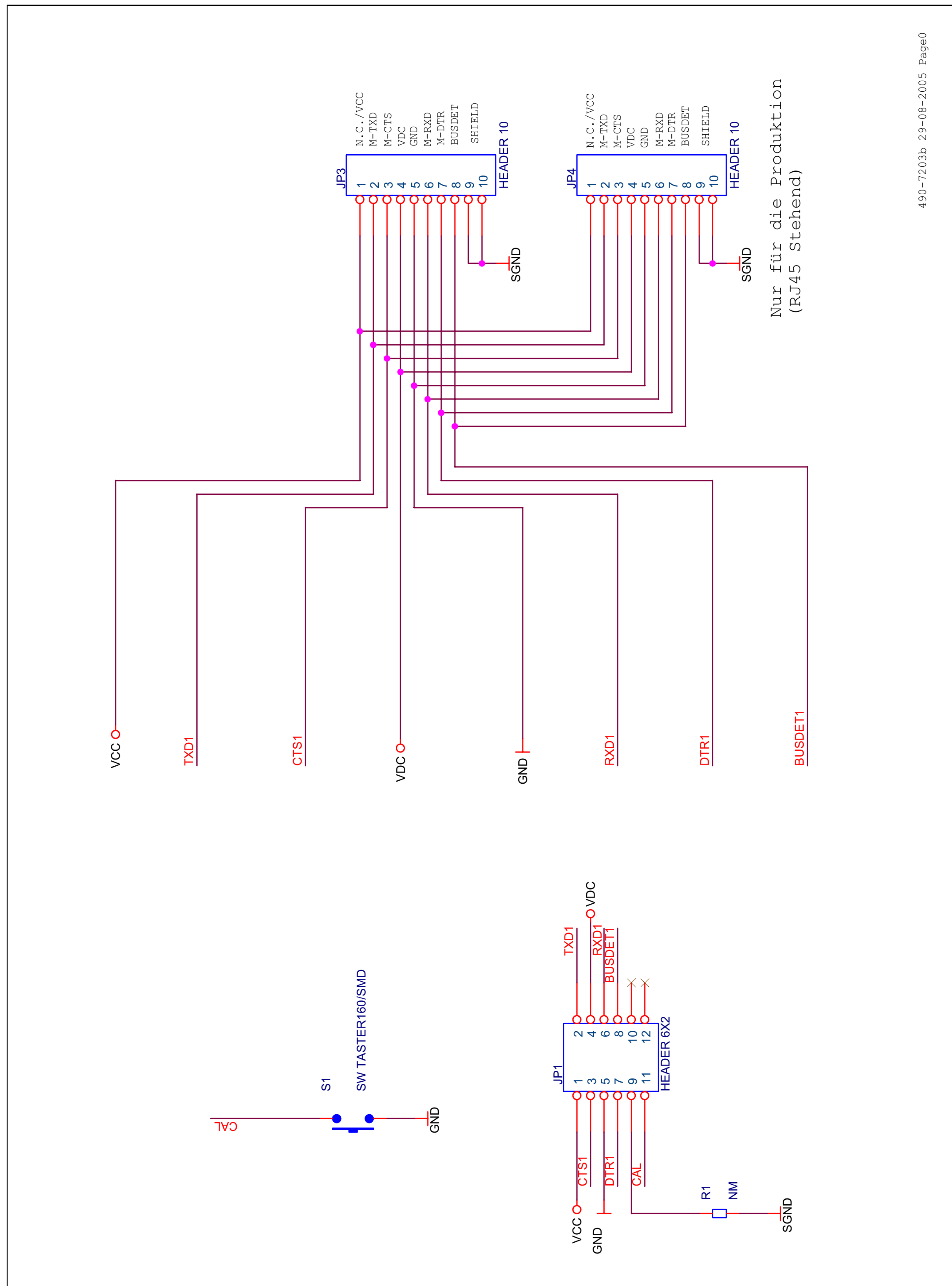


2.3 Bill of material / Stückliste 490-7201-010

Item	Quantity	Reference	Type	Part
1	1	U15	PC16552D	PN 3022-056
2	1	U3	89C52_PLCC	PN 3022-061
3	1	U7	62256	PN 3023-005
4	1	U6	74HC132	PN 3023-007
5	2	U4,U5	74HC157	PN 3023-008
6	2	U13,U10	74HC368	PN 3023-010
7	2	U2,U11	74HC373	PN 3023-011
8	1	U8	74HC1G02/SC70	PN 3023-034
9	3	U14,U16,U17	MAX202	PN 3023-015
10	1	U1	AT29C040	PN 3023-016
11	1	U12	MIC705	PN 3023-023
12	1	U9	74HC138	PN 3023-014
13	1	Q1	BC817	PN 3140-003
14	3	D2,D3,D4	BAW56	PN 3145-001
15	4	R10,R11,R12,R13	47R	PN 3306-047
16	1	R18	100R	PN 3306-110
17	1	R17	4k7	PN 3306-247
18	1	R14	10k	PN 3306-310
19	1	R15	100k	PN 3306-410
20	1	RN3	100R	PN 3361-110
21	1	RN1	4k7	PN 3361-247
22	3	C2,C6,C37	33pF	PN 3440-033
23	1	C38	1nF	PN 3440-210
24	16	C1,C3,C4,C5,C7,C8,C9,C10,C11,C13,C14,C16,C23,C24,C30,C31	10nF	PN 3440-310
25	16	C15,C18,C19,C20,C21,C22,C25,C26,C27,C28,C29,C32,C33,C34,C35,C36	100nF	PN 3440-410
26	1	JP4	HEADER 6X2	PN 3502-006
27	3	JP2,JP3,JP5	RJ45 neu	PN 3502-100
28	1	JP1	HEADER 11	PN 3504-363
29	1	S1	Calibration Lock	PN 3602-011
30	23	LC1,LC2,LC3,LC9,LC10,LC11,LC12,LC13,LC14,LC15,LC16,LC17,LC19,LC20,LC21,LC22,LC23,LC24,LC25,LC26,LC27,LC28,LC29	NFE31PT471	PN 3680-012
31	1	QZ1	11.0592 MHz	PN 3881-012

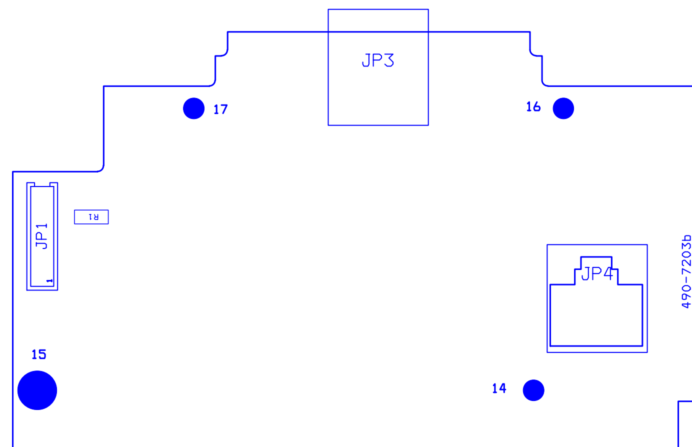
3. Connector board / Steckerprint 490-7203-020

3.1 Schematic / Schema 490-7203-020

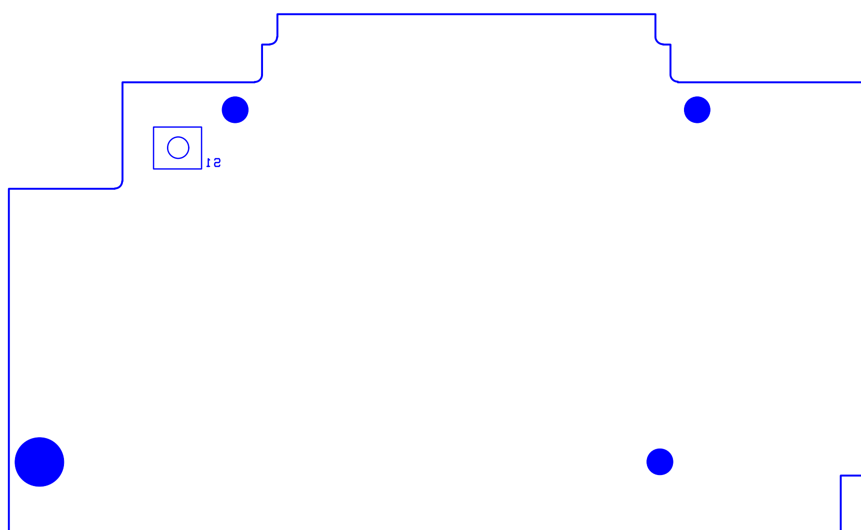


3.2 Assembly / Bestückung 490-7203-020

Upper side / Oberseite



Lower side / Unterseite

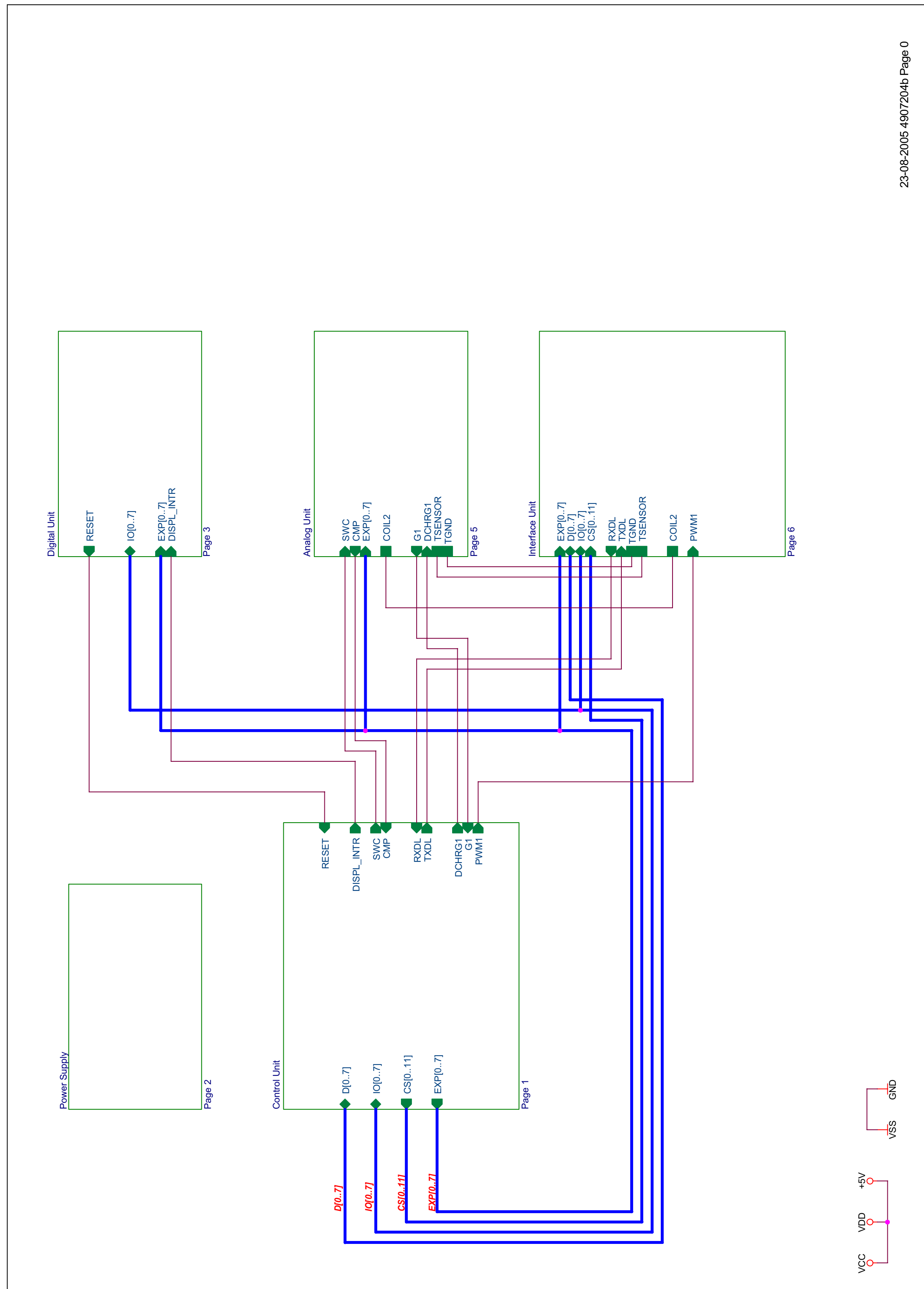


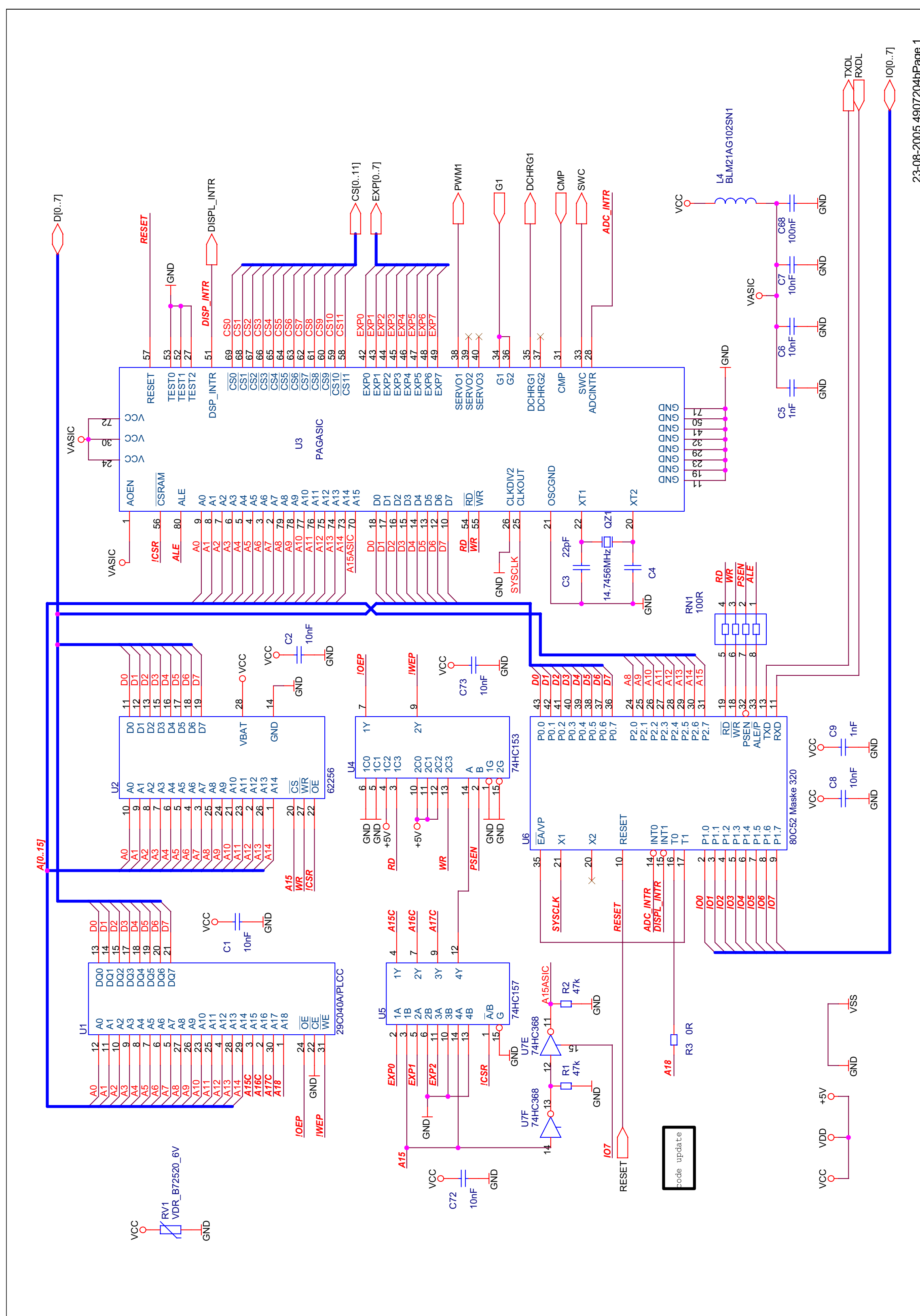
3.3 Bill of material / Stückliste 490-7203-020

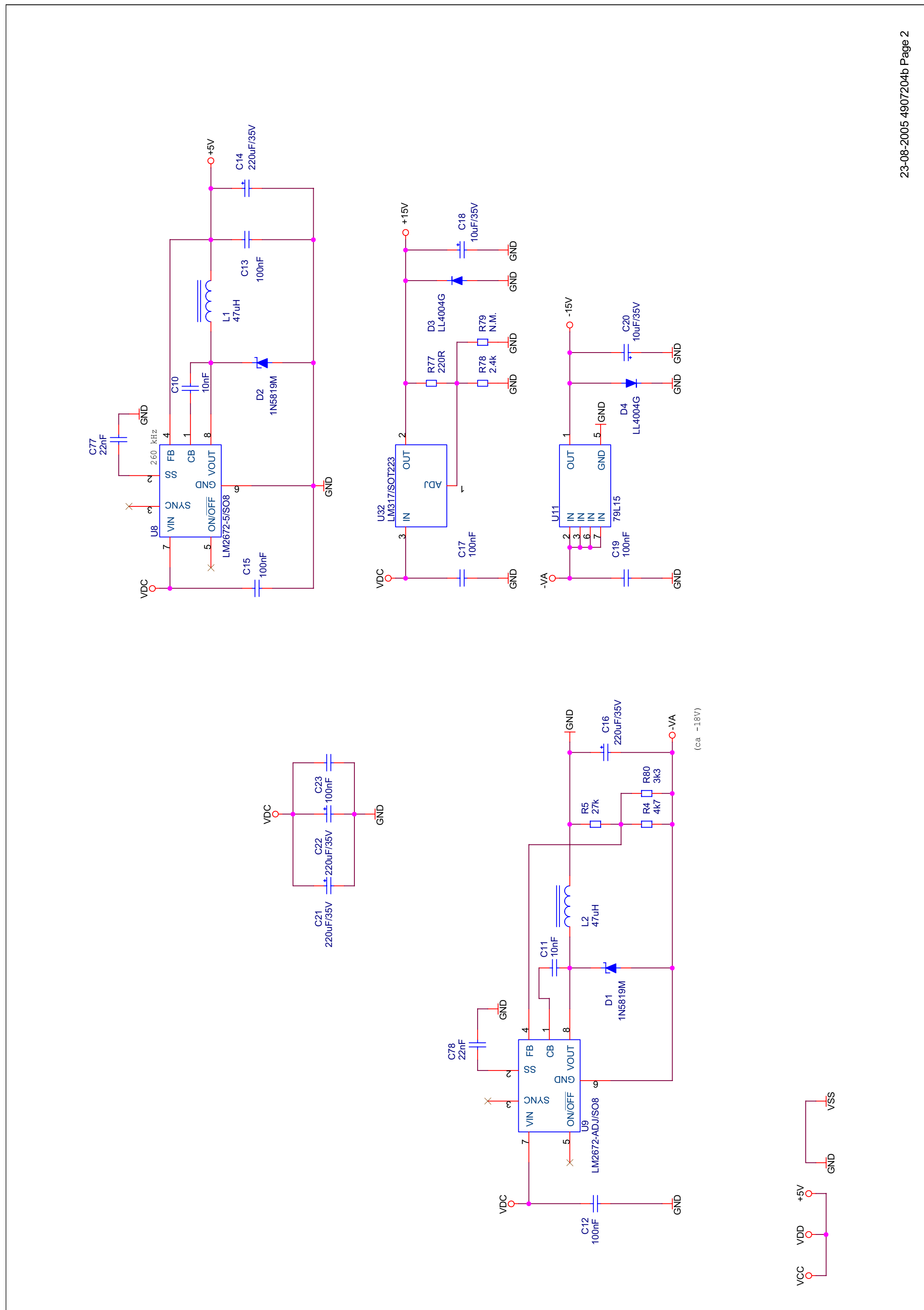
Item	Quantity	Reference	Type	Part
1	1	JP3	RJ45 GESCH	PN 3502-100
2	1	S1	SW TASTER160	PN 3602-012
3	1	JP1	HEADER 6X2	PN 3502-006
4	1	JP4	RJ45 UNGESCH	PN 3501-108

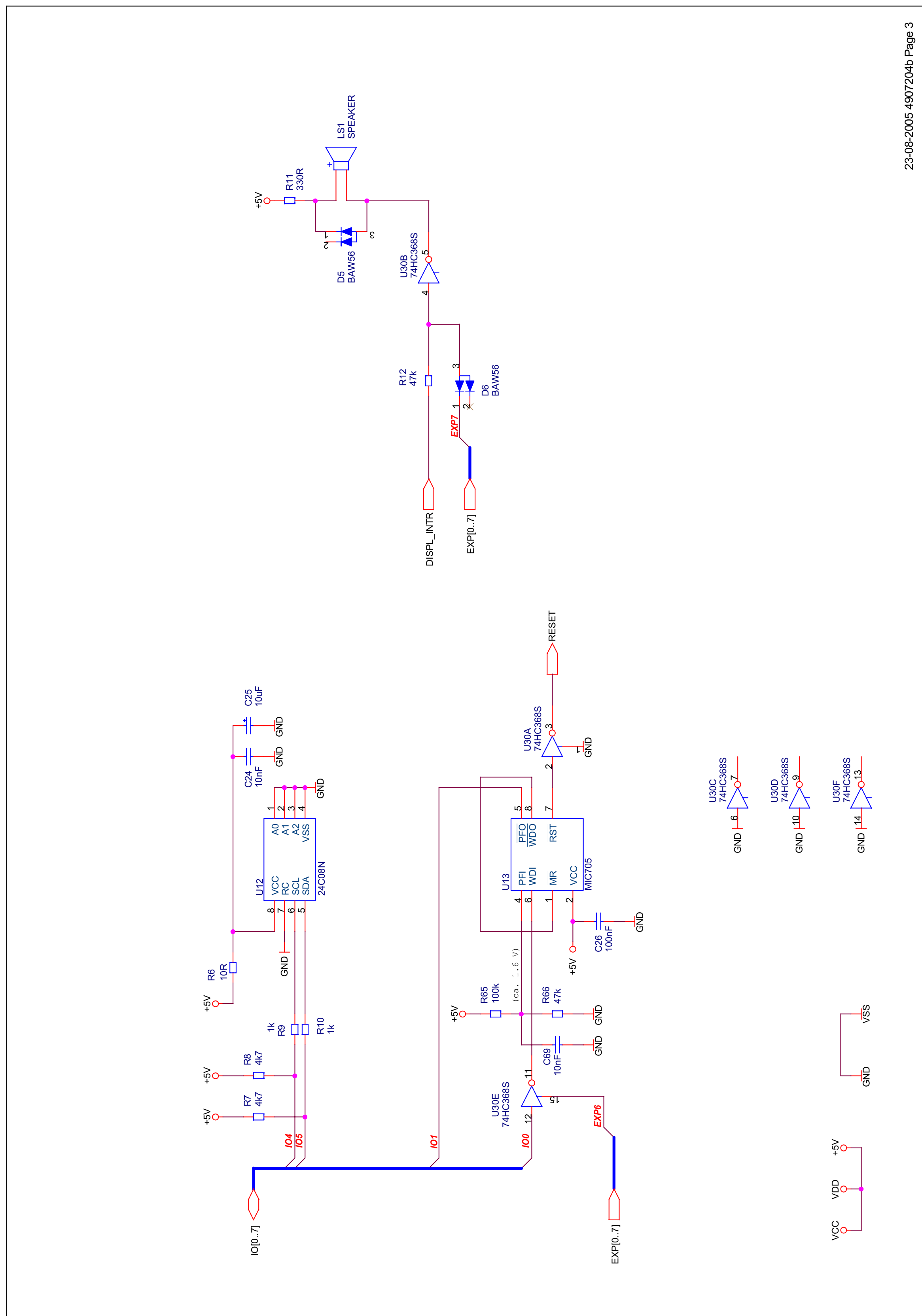
4. Main board load cell / Hauptprint Wägezelle 490-7204-020

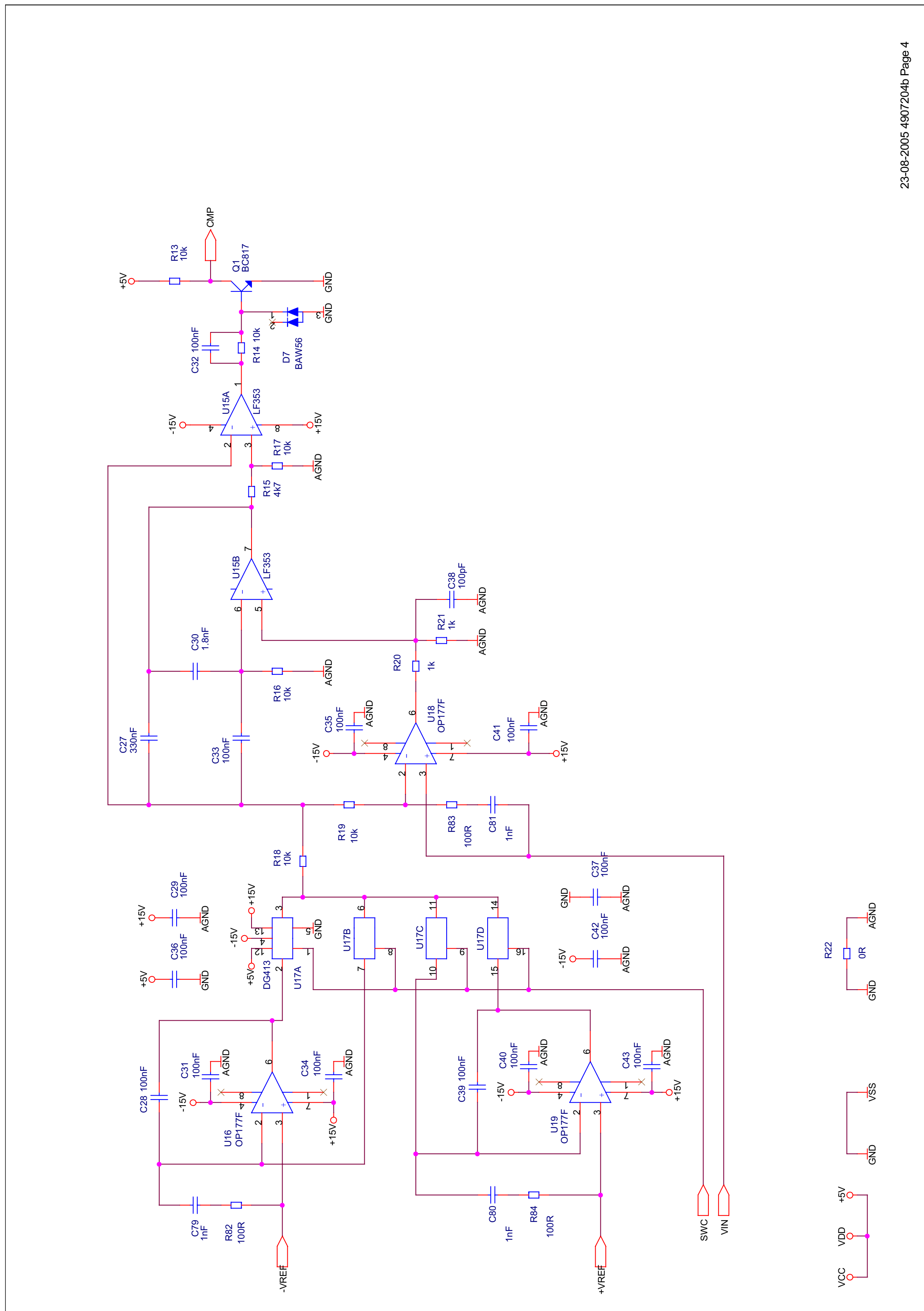
4.1 Schematic / Schema 490-7204-020

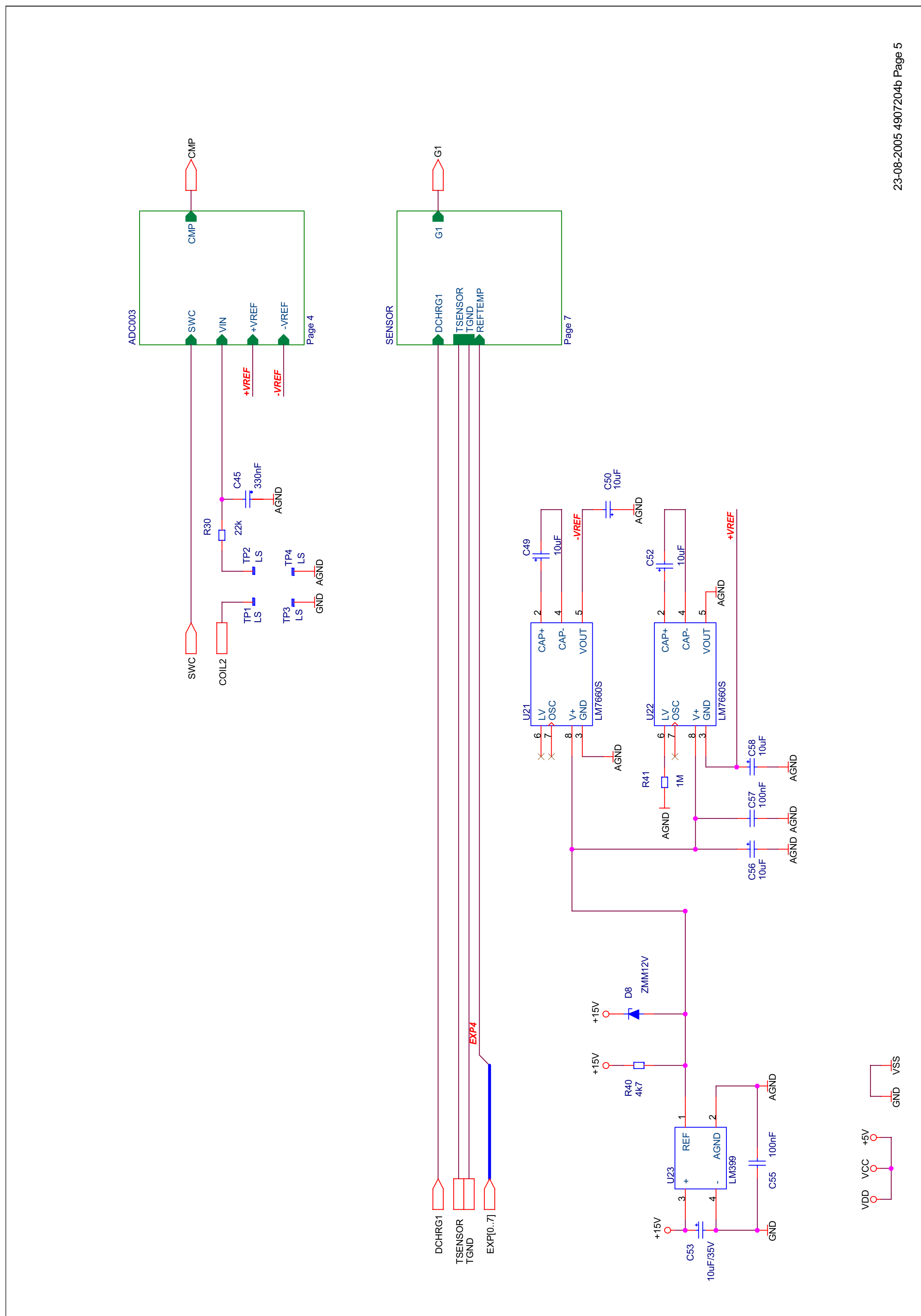


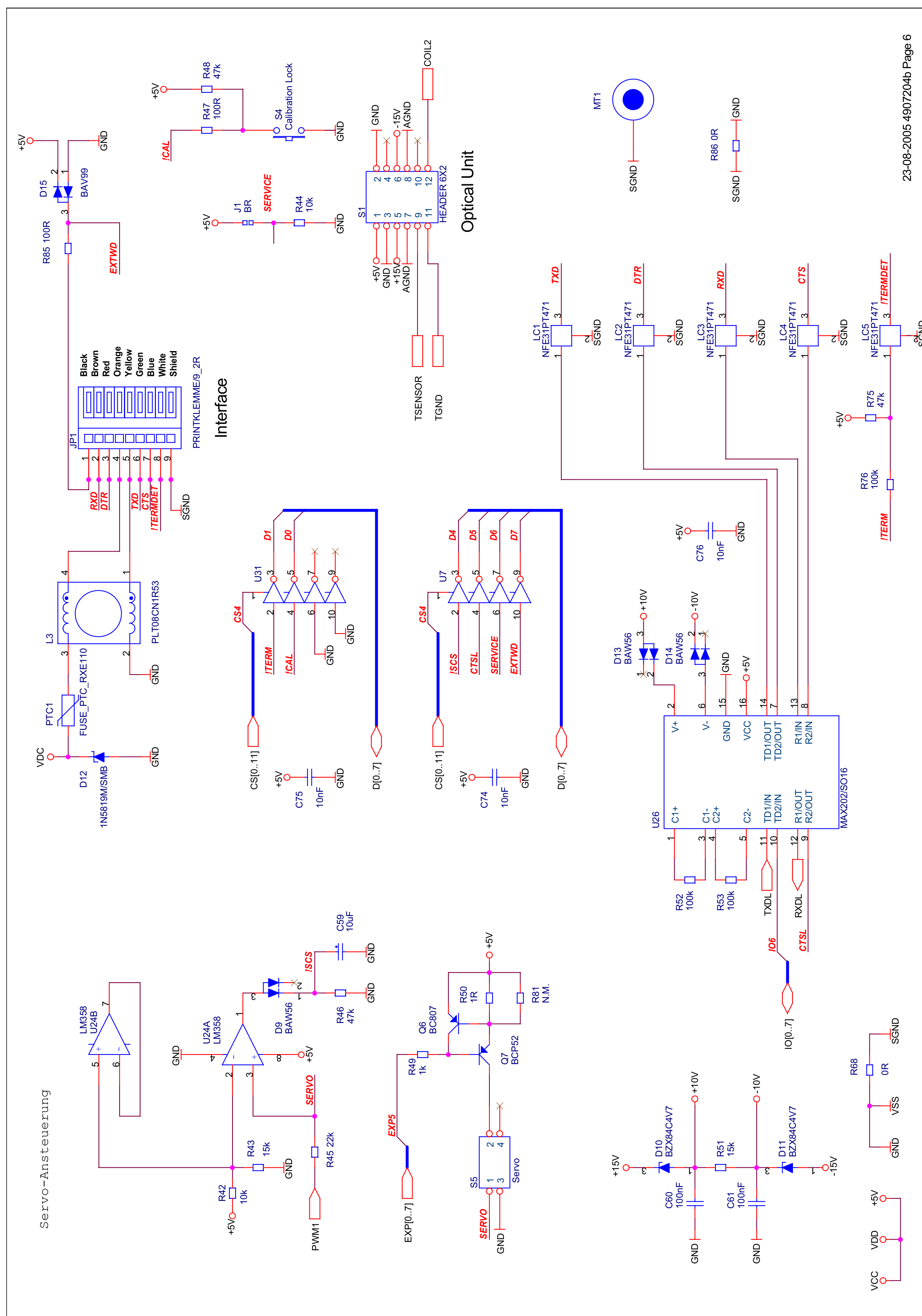

23-08-2005 4907204bPage 1
80C52 Maske 320
PAGASIC
62256
29C040A/PLCC
74HC153
74HC157
74HC368
BLM21AG102SN1
14.7456MHz
VDR_B72520_6V
code update



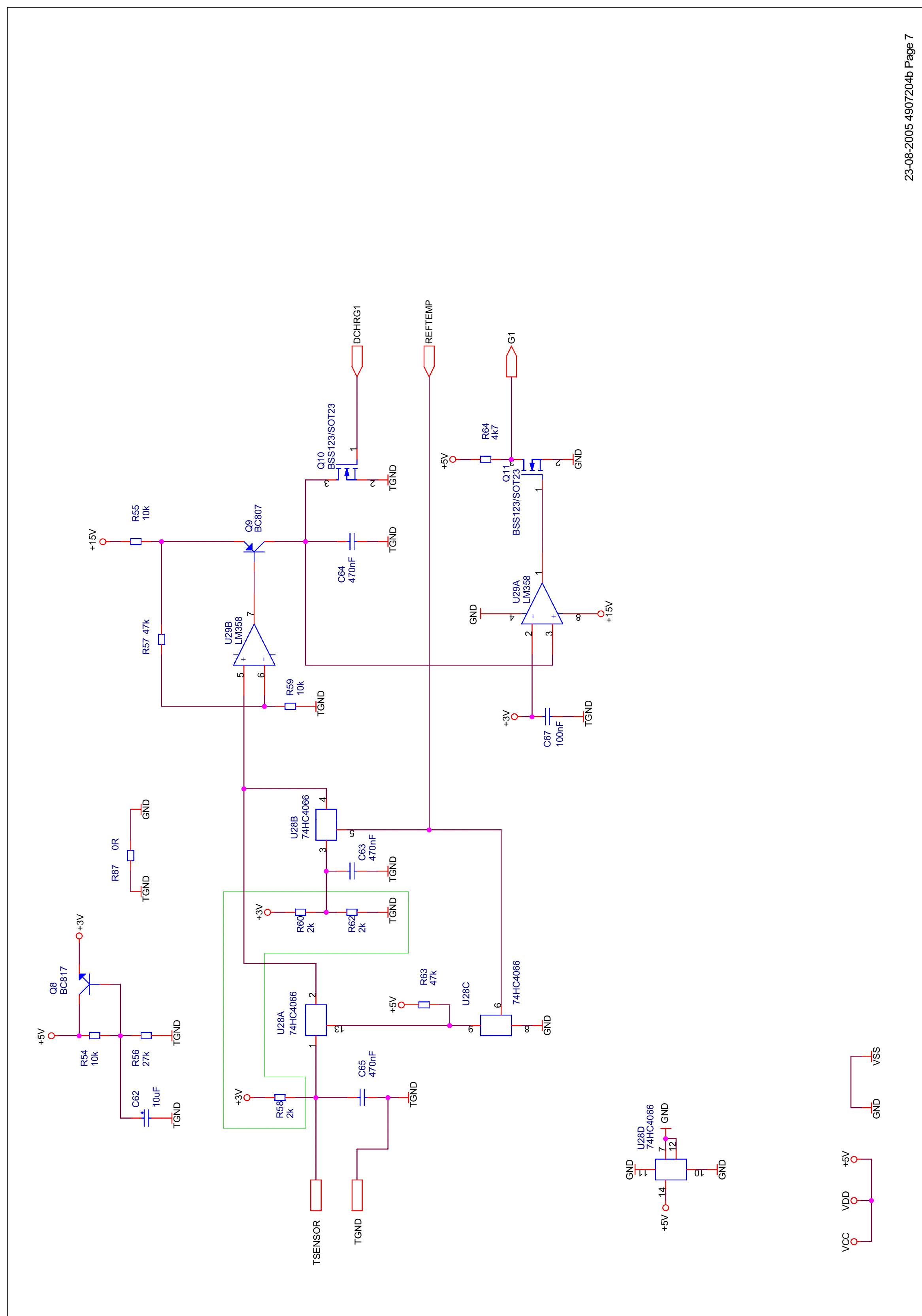

23-08-2005 4907204b Page 3
LS1
SPEAKER
R11
330R
+5V
D5
BAW56
U30B
74HC368S
R12
47k
D6
BAW56
EXP7
DISPL_INTR
EXP[0..7]
RESET
U30A
74HC368S
C25
10uF
C24
10nF
GND
U12
24C08N
A0
A1
A2
VSS
VCC
RC
SCL
SDA
U13
MIC705
PFO
WDO
RST
PFI
WDI
MR
VCC
C26
100nF
R6
10R
R9
1k
R10
1k
R8
4k7
R7
4k7
R65
100k
(ca. 1.6 V)
R66
47k
C69
10nF
U30E
74HC368S
EXP6
IO4
IO5
IO1
IO0
IO[0..7]
U30C
74HC368S
U30D
74HC368S
U30F
74HC368S
VSS
VDD
VCC


23-08-2005 4907204b Page 4
CMP
R13
10k
+5V
Q1
BC817
GND
C32 100nF
R14 10k
D7
BAW56
U15A
LF353
-15V
+15V
R17
10k
AGND
R15
4k7
U15B
LF353
C38
100pF
R21
1k
R20
1k
C30
1.8nF
R16
10k
C35
100nF
U18
OP177F
C41
100nF
C27
330nF
C33
100nF
R19
10k
R83
100R
C81
1nF
R18
10k
C29
100nF
C36
100nF
C37
100nF
C42
100nF
DG413
U17A
U17B
U17C
U17D
R22
0R
C28 100nF
C31
100nF
C34
100nF
U16
OP177F
C39 100nF
C40
100nF
C43
100nF
U19
OP177F
VSS
C79
1nF
R82
100R
C80
1nF
R84
100R
-VREF
+VREF
SWC
VIN
VDD
VCC

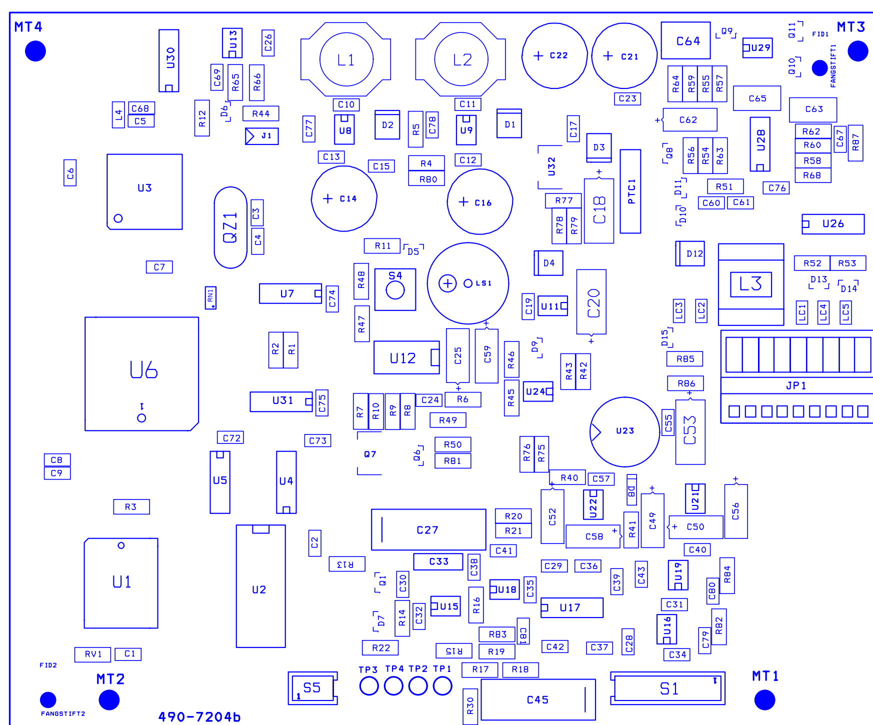

CMP
ADC003
SWC
VIN
+VREF
-VREF
Page 4
G1
SENSOR
DCHRG1
TSENSOR
TGND
REFTEMP
Page 7
23-08-2005 4907204b Page 5
C45
330nF
AGND
R30
22k
TP2
LS
TP4
LS
TP1
LS
TP3
LS
GND
COIL2
C49
10uF
-VREF
C50
10uF
C52
10uF
+VREF
U21
LM7660S
U22
LM7660S
CAP+
CAP-
VOUT
LV
OSC
V+
R41
1M
C58
10uF
C57
100nF
C56
10uF
D8
ZMM12V
+15V
R40
4k7
EXP4
U23
LM399
REF
C55
100nF
C53
10uF/35V
EXP[0..7]
VDD
VCC
+5V
VSS



Optical Unit
Interface
Servo-Ansteuerung
23-08-2005 4907204b Page 6
Calibration Lock
HEADER 6X2
PRINTKLEMME/9_2R
Black
Brown
Red
Orange
Yellow
Green
Blue
White
Shield
MAX202/SO16
TSENSOR
TGND
COIL2


23-08-2005 4907204b Page 7
DCHRG1
REFTEMP
G1
Q10
BSS123/SOT23
Q11
BSS123/SOT23
R64
4k7
R55
10k
Q9
BC807
C64
470nF
R57 47k
U29B
LM358
U29A
LM358
R59
10k
C67
100nF
U28B
74HC4066
C63
470nF
R60
2k
R62
2k
R87
0R
Q8
BC817
R54
10k
R56
27k
C62
10uF
U28A
74HC4066
R63
47k
U28C
74HC4066
C65
470nF
R58
2k
TSENSOR
TGND
U28D
74HC4066
GND
+5V
+3V
+15V
VDD
VCC
VSS

4.2 Assembly / Bestückung 490-7204-020



4.3 Bill of material / Stückliste 490-7204-020

Item	Quantity	Reference	Type	Part
1	1	U3	PAGASIC	PN 3022-047
2	1	U12	24C08N	PN 3022-053
3	1	U6	80C52 Maske 320	PN 3022-054
4	1	U28	74HC4066	PN 3023-003
5	1	U2	62256	PN 3023-005
6	1	U5	74HC157	PN 3023-008
7	3	U7,U30,U31	74HC368	PN 3023-010
8	1	U4	74HC153	PN 3023-012
9	1	U26	MAX202/SO16	PN 3023-015
10	1	U1	29C040A/PLCC	PN 3023-016
11	1	U13	MIC705	PN 3023-023
12	1	U17	DG413	PN 3030-100
13	2	U29,U24	LM358	PN 3030-101
14	3	U16,U18,U19	OP177F	PN 3030-102
15	1	U15	LF353	PN 3030-103
16	2	U21,U22	LM7660S	PN 3031-002
17	1	U11	79L15	PN 3031-004
18	1	U32	LM317/SOT223	PN 3031-011
19	1	U8	LM2672-5/SO8	PN 3051-003
20	1	U9	LM2672-ADJ/SO8	PN 3051-004
21	1	Q7	BCP52	PN 3140-002
22	2	Q1,Q8	BC817	PN 3140-003
23	2	Q9,Q6	BC807	PN 3140-004
24	2	Q10,Q11	BSS123/SOT23	PN 3140-006
25	6	D5,D6,D7,D9,D13,D14	BAW56	PN 3145-001
26	2	D3,D4	LL4004G	PN 3145-003
27	3	D1,D2,D12	1N5819M/SMB	PN 3145-004
28	1	D15	BAV99/SOT23	PN 3145-006
29	1	U23	LM399	PN 3220-101
30	2	D11,D10	BZX84C4V7	PN 3244-947
31	1	D8	ZMM12V	PN 3245-012
32	1	R50	1R	PN 3304-910
33	5	R3,R22,R68,R86,R87	0R	PN 3306-000
34	1	R6	10R	PN 3306-010
35	5	R47,R82,R83,R84,R85	100R	PN 3306-110
36	1	R11	330R	PN 3306-133
37	1	R77	220R	PN 3306-122
38	5	R9,R10,R20,R21,R49	1k	PN 3306-210
39	3	R58,R60,R62	2k	PN 3306-220
40	1	R78	2k4	PN 3306-224

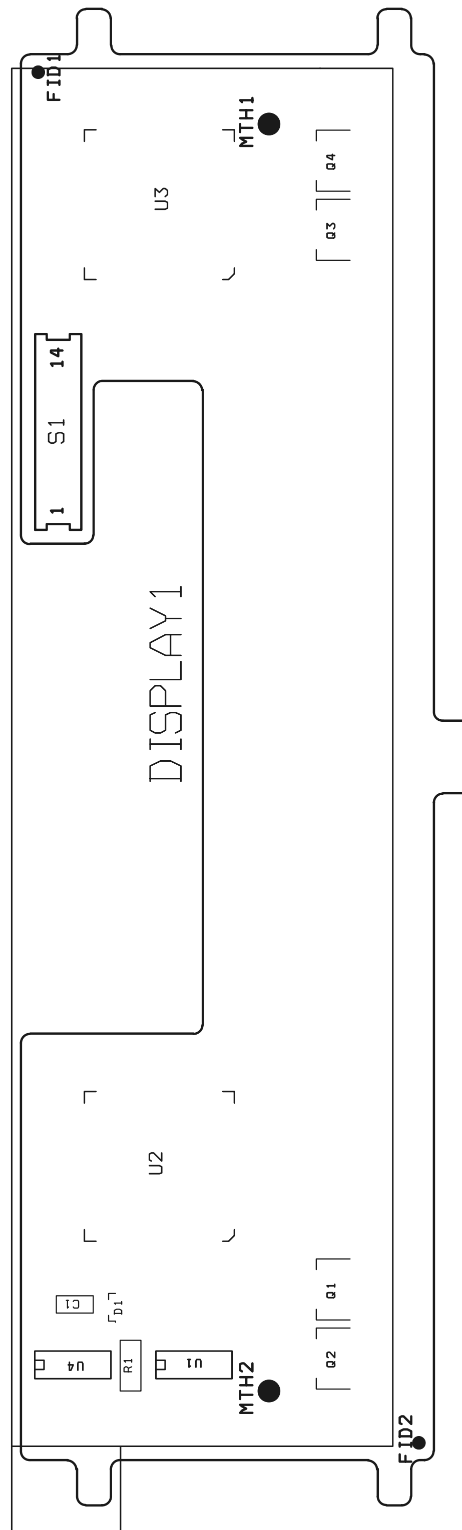
41	1	R80	3k3	PN 3306-233
42	6	R4,R7,R8,R15,R40,R64	4k7	PN 3306-247
43	11	R13,R14,R16,R17,R18,R19,R42,R44, R54,R55,R59	10k	PN 3306-310
44	2	R43,R51	15k	PN 3306-315
45	2	R30,R45	22k	PN 3306-322
46	2	R5,R56	27k	PN 3306-327
47	9	R1,R2,R12,R46,R48,R57,R63,R66,R75	47k	PN 3306-347
48	4	R52,R53,R65,R76	100k	PN 3306-410
49	1	R41	1M	PN 3306-510
50	1	RN1	100R	PN 3361-110
51	1	C33	100nF	PN 3401-410
52	1	C64	470nF	PN 3401-447
53	2	C27,C45	330nF	PN 3421-433
54	4	C14,C16,C21,C22	220uF/35V	PN 3426-722
55	2	C4,C3	22pF	PN 3440-022
56	1	C38	100pF	PN 3440-110
57	5	C5,C9,C80,C81,C79	1nF	PN 3440-210
58	1	C30	1.8nF	PN 3440-218
59	14	C1,C2,C6,C7,C8,C10,C11,C24,C69,C72, C73,C74,C75,C76	10nF	PN 3440-310
60	26	C12,C13,C15,C17,C19,C23,C26,C28, C29,C31,C32,C34,C35,C36,C37,C39, C40,C41,C42,C43,C55,C57,C60,C61, C67,C68	100nF	PN 3440-410
61	2	C63,C65	470nF	PN 3440-447
62	8	C25,C49,C50,C52,C56,C58,C59,C62	10uF	PN 3450-610
63	3	C18,C20,C53	10uF/35V	PN 3452-610
64	1	S5	Servo	PN 3502-001
65	1	S1	HEADER 6X2	PN 3502-006
66	1	JP1	PRINTKLEMME/ 9_2R	PN 3503-709
67	1	J1	BR	PN 3504-302
68	1	S4	Calibration Lock	PN 3602-011
69	1	LS1	SPEAKER	PN 3607-001
70	1	L3	PLT08CN1R53	PN 3680-011
71	5	LC1,LC2,LC3,LC4,LC5	NFE31PT471	PN 3680-012
72	1	L4	BLM21AG102SN1	PN 3680-013
73	2	L1,L2	47uH	PN 3680-014
74	1	RV1	VDR_B72520_6V/ 1206	PN 3680-015
75	1	QZ1	14.7456MHz	PN 3881-013

76	*1*	*JP1*	*PRINTKLEMME/ 9_2R*	*PN 3503-709*
77	*1*	*PTC1*	*FUSE_PTC_RXE1 10*	*PN 3350-302*

5. Display board VFD / Displayprint VFD 320-7204-010

5.1 Schematic / Schema 320-7204-010

5.2 Assembly board / Bestückung print 320-7204-010



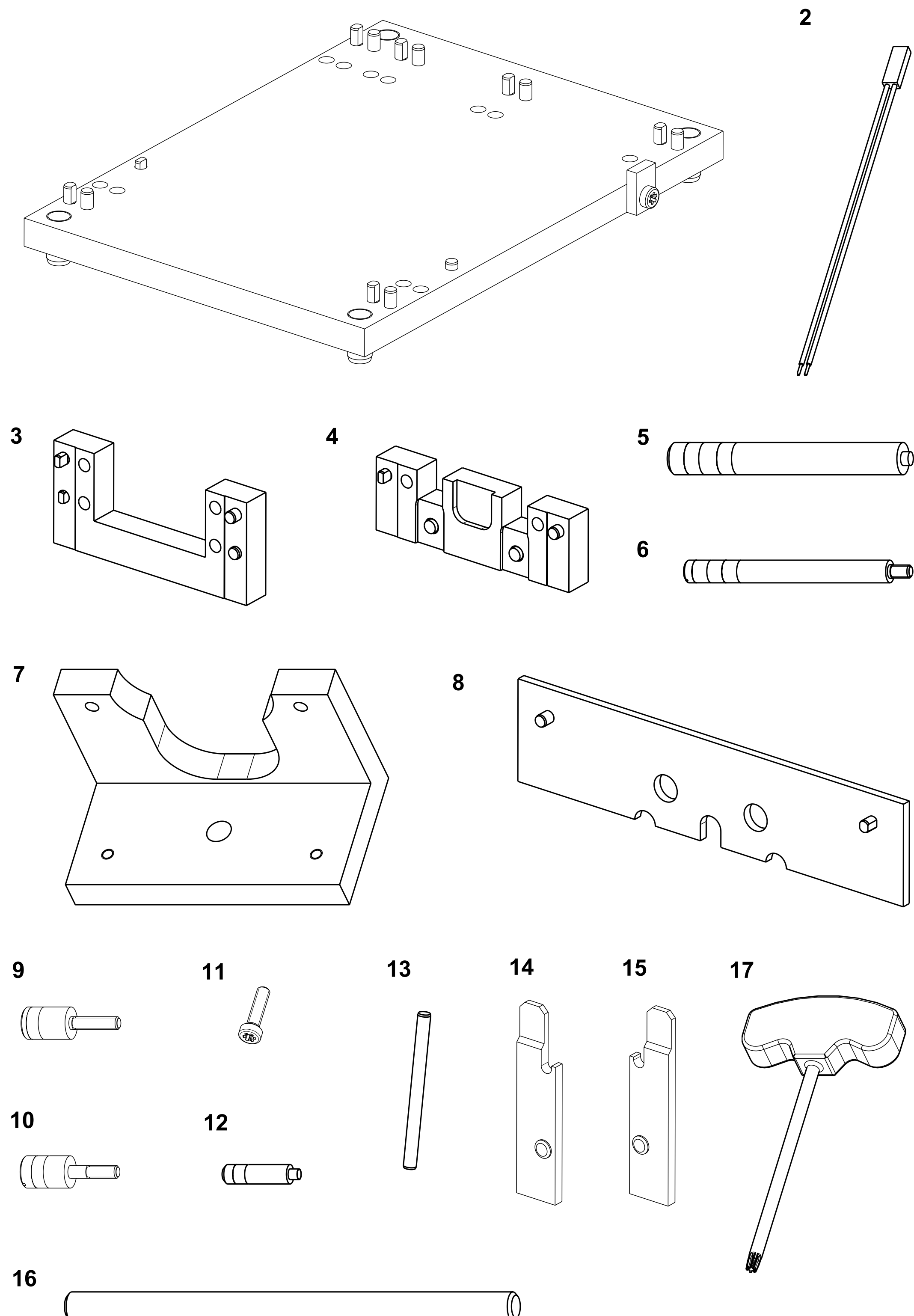
5.3 Parts list / Stückliste 320-7204-010

Item	Quantity	Reference	Type	Part
1	1	C1	3n3	PN 3440-233
2	1	DISPLAY1	10-LT-55GK	PN 3260-019
3	1	D1	BAW56	PN 3145-001
4	2	Q3,Q1	BCP55	PN 3140-001
5	2	Q4,Q2	BCP52	PN 3140-002
6	1	R1	10k	PN 3306-310
8	1	U1	CD4069	PN 3023-004
9	2	U2,U3	5818EPF	PN 3022-051
10	1	U4	74HC132	PN 3023-007

Section D: Repairs

1. Service tools and equipment

1.1 Tool set series 490 (350-8572)



Position	Teil-Nr.	Bezeichnung	Menge
1	W 41-1726	Mounting plate	1
2	W 41-1578-8	Connecting cable	1
3	W 41-1723	Alignment jig balance arm	1
4	W 41-1722	Alignment jig Stehlager	1
5	W 41-1619-004	Centring bolt	1
6	W 41-1727	Adjustment bolt M4	1
7	W 41-1724	Fixing bracket	1
8	W 41-1619-006	Adjustment gage magnet-pot	1
9	W 41-1619-009	Bolt M4	2
10	W 41-1725	Bolt M5	2
10	W 41-1725-1	Bolt M4	2
11	PN 1100-173	Screw M4x16	4
12	W 41-1619-012	Centring sleeve	1
13	PN 1700-008	Parallel pin D4x50	4
14	W 41-1720	Fit-up left	1
15	W 41-1721	Fit-up right	1
16	W 41-1619-015	Axis	1
17	350-6203	Line-Head screwdriver M4	1

1.2 Equipment

The following basic tools are required:

1.2.1 Implements

- Soldering iron
- Tweezers
- Lens
- Voltmeter

1.2.2 Standard tools

- Box spanner Nos. 4, 5.5 und 7
- Flat-bladed screwdriver Nos. 1, 2, 3 und 4
- Philips screwdriver Nos. 0 und 2
- Socket wrench Nos. 3 und 4

2. Opening up a balance

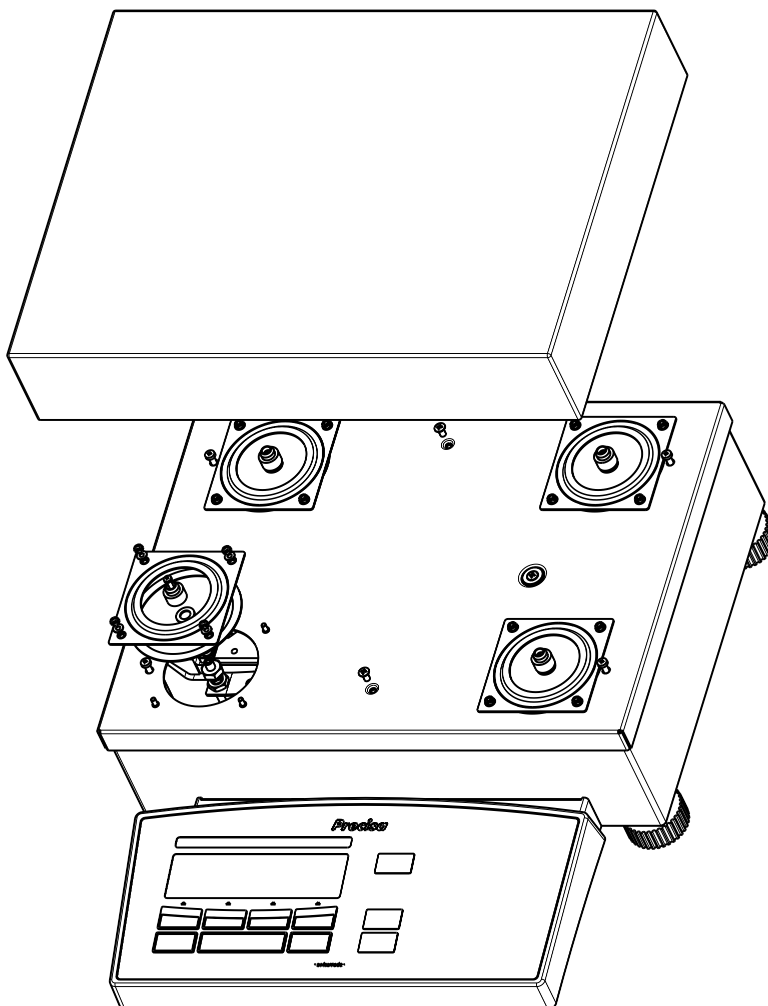
2.1 General procedure for opening up a Series 490 balance

1. Disconnect the balance from the main (Pull out main plug)
2. Bring the balance in normal working position
3. Remove the weighing pan
4. Unscrew 6 screws and remove the cover

2.2 General procedure for opening up a Series 490 IP65 balance

1. Disconnect the balance from the main (Pull out main plug)
2. Bring the balance in normal working position
3. Remove the weighing pan
4. Disassemble 4 membranes → see Illustration 1.
5. Unscrew 6 screws and remove the cover (don‘t spoil the seal).

Illu. 1



3. Dismantling the weighing cell

The following assembly instructions provide information on how the flexures can be replaced most efficiently. It is important to employ a structured procedure for dismantling since it is essential to replace the **same parts** (particularly screws) **in the same place** when re-assembling.

The various items of the assembly instructions mean:

(26/B3): component items

[5]: tooling items see “Service tools and equipment” on page D2

Example: 3 nuts (26/B6) means 3 nuts as Item 26 in section B on page 6

3.1 Removing the housing‘s top

1. see “Opening up a balance” on page D4

3.2 Removing the calibration unit (only SCS)

Indication: The calibration unit has to be removed only for repairs, otherwise chapter 3.2.can be missed out

1. Take out the plug of the servo motor on the main board.
2. Unscrewd 4 .screws of the main board and cant sidewise the mainboard.
3. Cant the balance on the backside.
4. Turn over the housing‘s bottom and unscrew the 2 screws of the calibration unit.
5. Bring the balance in working position.
6. Lift the calibration unit and remove it.

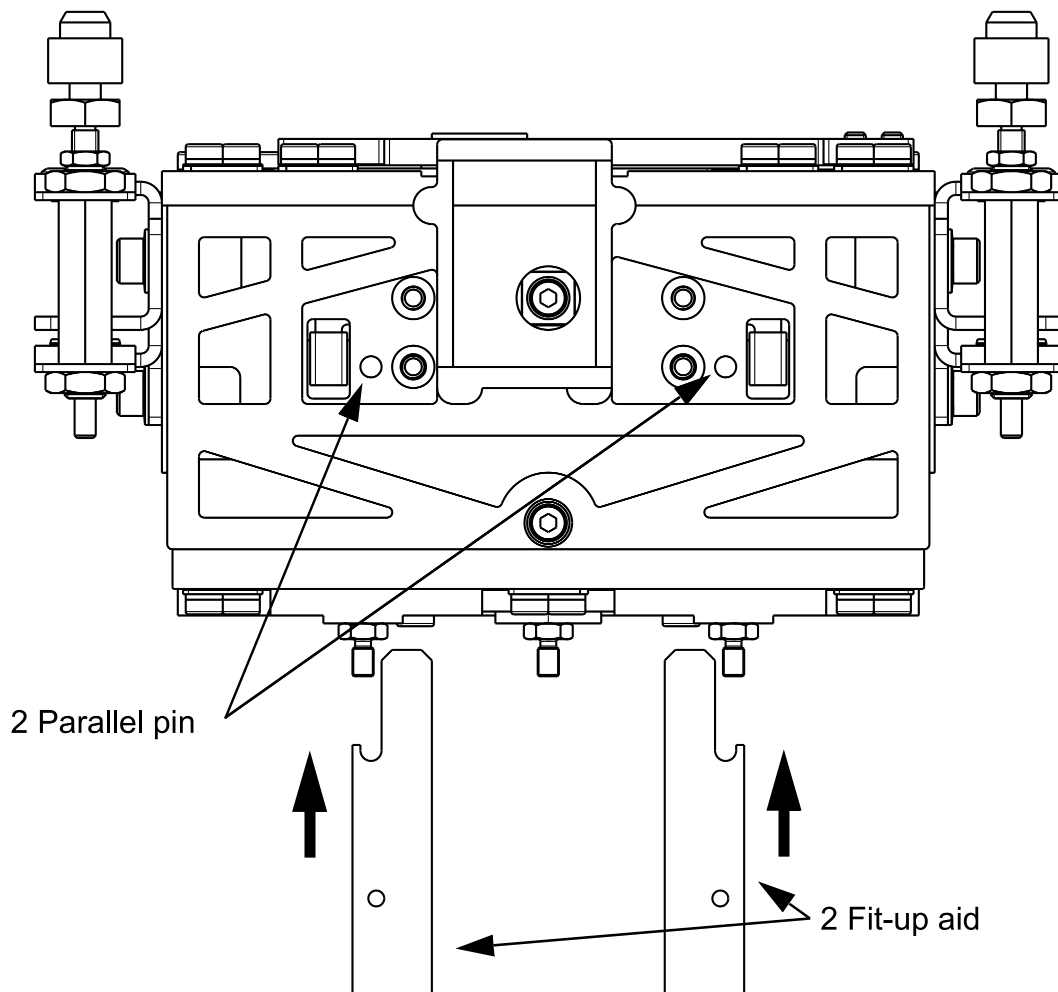
3.3 Removing the weighing cell from the housing‘s bottom

1. If mainboard mounted,unplug the calibration-connector .
2. Unscrewd 4 .screws of the main board and cant sidewise the mainboard.
3. Unplug connector on sensor mechanism board.
4. Is the calibration unit built in, loose 4 screws of the retaining plate and remove the retaining plate.
5. Turn the balance upside down on the top of the four center bolt (Display forward turned).
6. Unscrew the 3 nuts M5 (24/ /B4) on the underside of the housing and lift off the housing bottom.

3.4 Removing the cross holder

1. Pull up the weighing cell so that the longitudinal support are in vertical position, weighing cell bottom has to be lock up
2. Plug in 2 parallel pins [13] and insert the fit-up aid‘s [14] + [15] between chassis and cross holder → see illustration 2.

Illu. 2



3. When loosening the top allen screw (Feedthrough) of the flexure strap, hold the washer with the tweezers and remove the allen screw careful.
4. Remove special washer and washer.

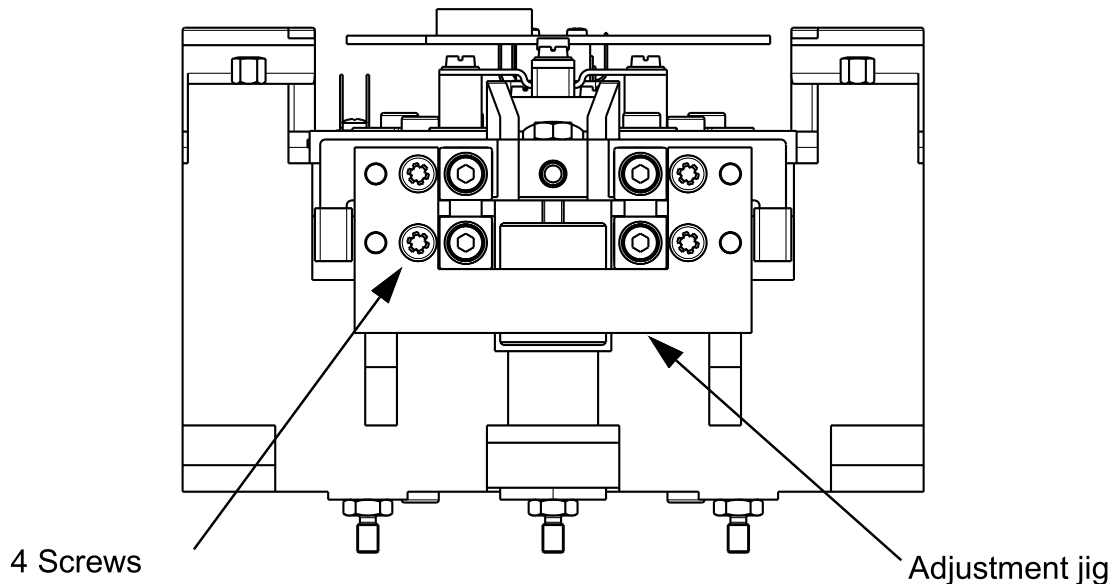
• **IMPORTANT:** To leave the weighing cell in vertical position.

5. Peg out the top flexure holder with 2 parallel pins [13].
6. Loose Line head screws on cross holder and chassis and remove top flexure holder careful.
7. Take away 2 parallel pins [13] from upside flexure holder and peg out so downside flexure holder.
8. Loose Line head screws on flexure holder bottom side and remove flexure holder careful.
9. Take away 2 parallel pins [13] from downside flexure holder.
10. Lift off careful the cross holder and remove after it parallel pins [13] and fit-up aid [14] + [15].

3.5 Removing the balance arm

1. Fixing the balance arm with alignment jig [3] on the chassis and 4 Line head screws [11] (at first 2x on the caassis, then 2x on the balance arm) → see Illustration 3.

Illu. 3



2. Set the chassis level.
3. Insert axis [16] through the balance arm into the magnetic coil.
4. Remove 3 slotted screws on the balance arm and remove the coil.
5. Loose 2 slotted screws and remove the transport safety device.
6. Loose 1slotted screw and remove the limit stopper.
7. Loose 2 slotted screws of sensor mechanism and lift up slightly.
8. Bring chassis in vertical position.
9. Loose 2 socked screws on the flexure strap and chassis and remove it incl.washer special.
10. On the adjustment jig dismantle 2 line head screws on the chassis.
11. Extend axis [16] as far as in direction of weighing cell bottom, till the balance arm is free.
12. Lift up lightly upside the balance arm and remove it.
13. Push back careful the axix [16], hold on possibly the coil to eleminate the cant.

3.6 Removing the coil

1. Set the chassis level.
2. Loose 2 corner load screws and tighten it with an half turn.
3. Remove 4 Line head screws from the magnetic plate and take off the magnetic plate.
   ATTENTION: magnetic → danger to clamp.
4. Unsolder the connecting wires by connection-board.
5. Extend coil over axis [16] and remove axis [16].

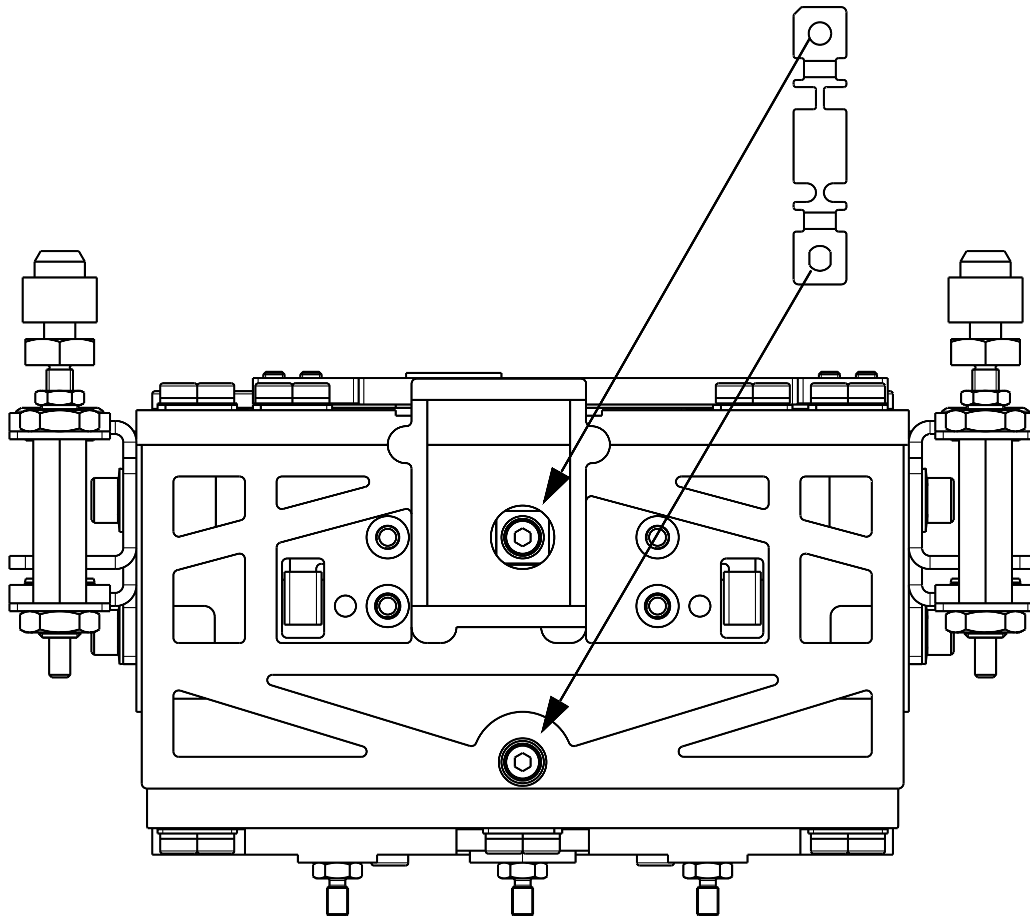
4. Replacement the flexure strap and flexure sheet

Indication: By broken bearings it's approve to change concurrent all straps.

4.1 Replacement the flexure strap

1. Place the cross holder upside down in front of you.
2. Loose 1 socket screw of the flexure strap and remove old flexure strap.
3. Fasten loosely new flexure strap and plate with the socket screw on the cross holder. The round incisions on the flexure strap has to be placed at the side from the plate. The marks on the flexure strap and those on the flexure sheets have to be locatet at the same side → see Illustration 4.

Illu. 4



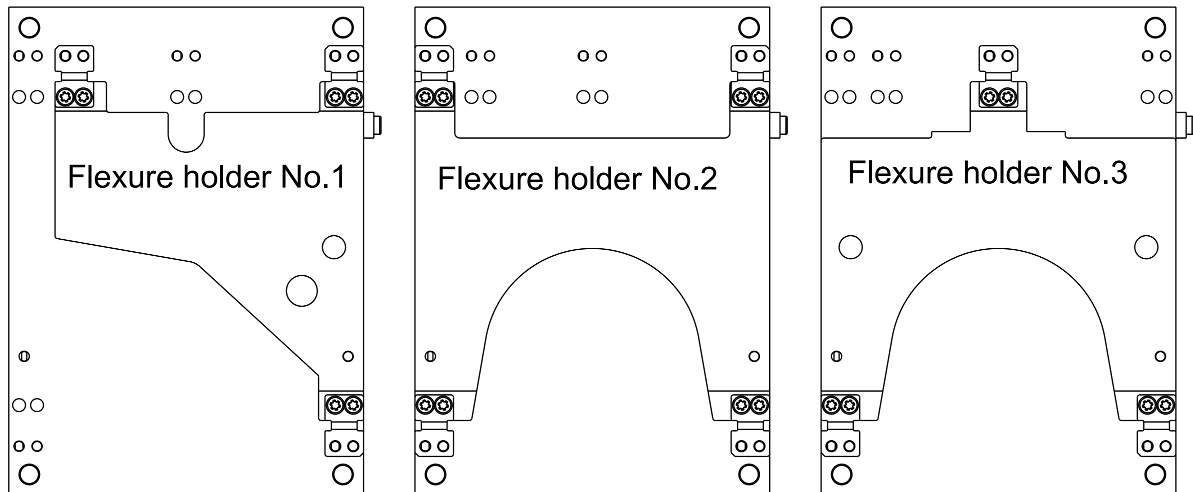
4.2 Replacement the flexure sheet

1. Remove old flexure sheet from all flexure holders.
2. Balance till 34kg, place the flexure holders No.2 and No.3 (12//B12) on the mounting plate [1] in accordance with illustration 5
3. Balance op to 40kg, place the flexure holders No.1 and No.3 (12//B15) on the mounting plate [1] in accordance with illustration 5

• Place the new flexure sheets and tighten with Line head screws.Position of marks see

Illustration 5.

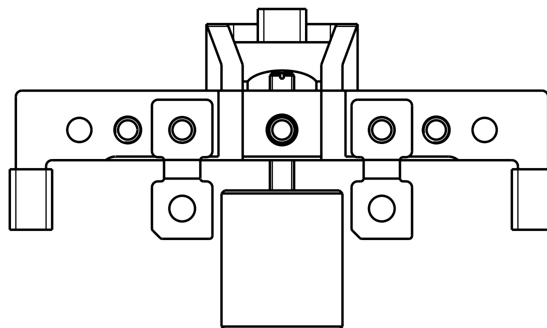
Illu. 5



4.3 Replacement the flexure sheet on balance arm

1. Loose 2 Line head srews on balance arm and remove old flexure scheets.
2. Mount alignment jig [3] on balance arm.
3. Mount new flexure sheets with 2 Line head srews and washers by means of alignment jig [4] on the balance arm. Position of marks see illustration 6.
4. Remove alignment jig [4] and mount against alignment jig [3] with 2 Line head screws.

Illu. 6



5. Cleaning

5.1 Cleaning the pot

1. Cut strips of a doubel-sided adhesive tape (ca. 2x2 cm).
2. Wind the adhesive tape around one end of a toothpick.
3. Introduce the toothpick, adhesive tape first, vertically into the annular gap.
4. With circular movements move it repeatedly around the magnet.In this way any dirt particles stick to the adhesive tape.
5. If necessary, repeat the procedure with a freshly prepared toothpick until the annular gap is free from impurities.
6. Wipe over the top of the pot magnet with a piece of adhesive tape.

5.2 Cleaning the coil

BEWARE: Do not clean the coil with adhesive tape; risk of injury.

1. Using a lint-free cloth, remove any contamination from the coil.

5.3 Final check of cleaning

Visually inspect the annular gap and the coil for any contamination and clean if necessary.

6. Assembling the weighing cell

6.1 Assembling the coil and the balance arm

1. Place the weighing cell horizontally in front of you.
2. Introduce axis [16] in the pot and introduce the coil.
3. Attach the magnet cover and preassemble 4 Line head screws.
   ATTENSION: magnetic → danger to clamp.
4. Remove axis [16] solder the two connection wires in parallel and strain-free to the connection board.
5. Alignment magnet cover over alignment jig (if need to loose 4 line head screws from the pot at to
6. enable a better alignment) and screw tight 2 Line head screws.
7. Remove alignment jig [8] and srew tight the remaining 2 Line head screws.
8. Introduce the balance arm over the alignment jig [3] and screw tight with 2 Line head screws [11] on the chassis.
9. Screw tight carefully sensor mechanism parallel to the chassis.
10. Screw tight flexure sheet with 2 Line head srews and washers on the chassis.
11. Assemble loosely the limit stopper with slotted screw and washer and adjust the symmetry screw centric.
12. Screw tight limit stopper and check the adjustment with lens.The limit stopper must be free of play and lie centrlly in the symmetry screw.
13. Assemble loosely transport safety device, recess of transport safety device up side down and position cut-out in direction of sensor mechanism.
14. Introduce axix [16] in magnet pot and srew loosely the 3 slotted srews of the coil.
15. Hold coil-board centric in the cut-out of the chassis and tighten screws crosswise, axis [16] has to remein smooth running.
16. Remove axis [16].
17. Loose 4 Line head srews [11] at first balance arm-laterally, then chassis-latrally and remove alignment jig [3].

6.2 Assembling the cross holder

1. Bring weighing-cell in vertical position, upper side of weighing-cell in front of you.
2. Insert 2cylindrical pins [13] into the chassis and apply alignment jig [14] + [15].
3. Carefully introduce the cross holder over the cylindrical pins [13].
4. Loose 2 distance bolts (17/B8) and screw tight the fixing bracket [7] with 2 slotted bolts on the upper side from the chassis.
5. With 2 bolts and the fixing bracket [7] press the cross holder smoothly on the alignment jig [14] + [15]
6. Insert 2 cylindrical pins into the chassis upper-side.
7. Introduce flexure holder bottom side with screws outwards over the parallel pins [13] and install with Line-head screws.

8. Remove 2 cylindrical pins [13] and turn weighing cell 180°, top side of weighing cell in front of you.
9. Insert 2 cylindrical pins [13] in top side of chassis.
10. Introduce flexure hollder top side (12//B12) with screws outwards over the cylindrical pins [13] ,mark out diagonally with bolt [6] and install with Line head screws.(For balances 12 to 34kg)
11. Introduce flexure holder top side (13//B15) with screws inwards over the cylindrical pins [13] on the left side, mark out diagonally with bolt [6] and install with Line head screws.(For balances 40 to 60kg)
12. Introduce flexure holder top side (13/B15)/with screws outwards over the cylindrical pins [13] on the left side, mark out diagonally with bolt [6] and install with Line head screws.(For balances 40 to 60kg)
13. Remove 2 cylindrical pins [13].
14. Loose the lower socket screw from the flexure strap and centre the flexure strap with centring bolt [5] trough the upper hole. After that fasten the lower socket screw again.
15. Insert the washer special from the flexure strap between cross holder and chassis with tweezers, install upper socket screw and fasten it.
16. Loose again the lower socket srew from the flexure strap and fasten it again.
17. Remove fixing bracket [7] (loose screws first side cross holder then side chassis).
18. Remove alignment jig [14] + [15], remove afterwards 2 cylindrical pins.
19. Screw in again 2 spacer bolts (13/B12)

Indication: Following procedure must be only implemented by balances in SCS-execution **and** dismantled SCS-calibration.

20. Fasten loosely from the top the retaining plate with 4 cross-head screws and washers
21. (Centre-incision against the top)

6.3 Assembling the weighing - cell in the housins‘s bottom

1. Turn weighing cell up seide down on the top of the centre bolts (Magnet pot at the left side).
2. Fasten the housing‘s bottom, display in front of you, to the weighing cell and fix it loosely with 3 nut‘s.
3. Place balance very carefully on the left small side (Chassis has to be downwards) in order that the chassis is slipping down inside the housing‘s bottom to the stopper.Afterwards tighten fast the 3 nut‘s.
4. Turn balance and place it on the feet.
5. Connect main board with sensor mechanism-cable, insert and fasten with 4 cross-head screw‘s.
6. Connect sensor mechanism-cable to sensor mechanism.

Indication: Following 3 procedures must be only implemented by balances in SCS-execution.

7. Fasten loosely from the top the retaining plate with 4 cross-head screws and washers

(Centre-incision against the top)

8. Set the balance in the service mode (see “Set the balance to the service-mode” on page D14)

9. The ribbon cable from the membrane keyboard must be connected to the main board.
10. Press and hold down the shift key until „TESTPROG 1“appears on the Info-Display, then release
11. The calibration weight is actuated with the two function keys F3 (UP) and F4 (DOWN)
12. let down the SCS-Selfcalibration-System with funtion key F4, centre the retaining plate and fasten it with 4 cross-head screw‘s.
13. Lift up the SCS-Selfcalibration-System withfunktion key F3 and connect it on the main board.(Pos. S2).

6.4 Assembling the Selfcalibration System

Indication: Following procedure must be only implemented by dismantled SCS-Selfcalibration-System, otherwise this section can be jumped over.

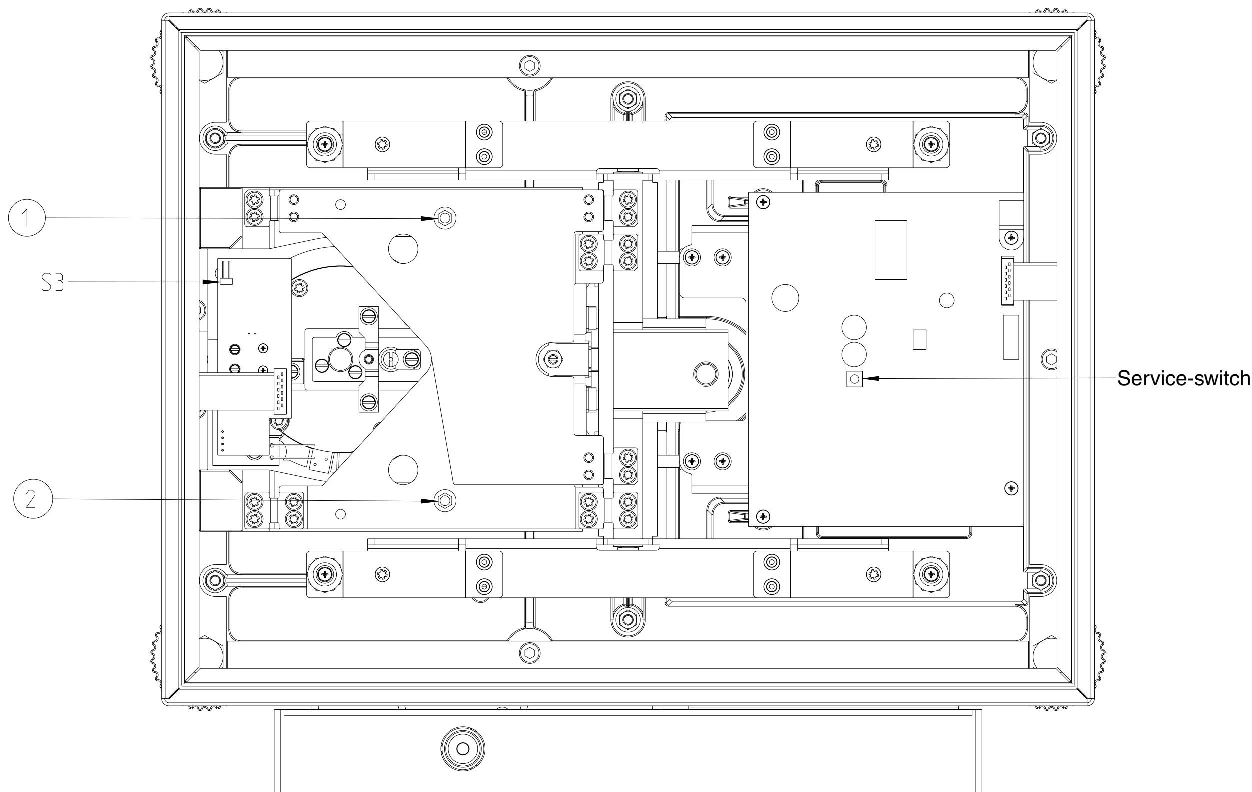
1. Insert Selfcalibration-System, place balance on the back side and fasten with 2 Line head srews on the housing‘s bottom.
2. Place balance in working position
3. Connect Selfcalibration-System to the main board.
4. Set the balance in the service mode (see page D14)
5. Press and hold down the shift key until „TESTPROG 1“appears on the Info-Display, then release
6. The calibration weight is actuated with the two function keys F3 (UP) and F4 (DOWN)
7. let down the SCS-Selfcalibration-System with funtion key F4, centre the retaining plate and fasten it with 4 cross-head screw‘s.
8. Lift up the SCS-Selfcalibration-System withfunction key F3 and connect it on the main board.(Pos. S2).

7. Adjustment

7.1 Set the balance to the service-mode

1. Through pressing the service-switch, the balance will get to the service-mode.

Illu.1



2. Level the balance with the leveling srews, connect the balance to the main with the power cord.

7.2 Adjusting of the symmetry

1. Connect the connecting cable [2/D2] from the tool set to plug (S3) on the sensor mechanism board (see Illu.1)
2. Connect the voltmeter to the connecting cable.
3. **Important:** By the following workstep you are not allowed to press or lift up the balance arm longer then 5 sec. Otherwise an electronical overload protection is activated. To desactivate the overload protection you need to disconnect the power supply cable from mains supply for 20 seconds after this time you can proceed with the symmetry adjustement work.
4. The voltmeter must indicate in both limit position, upper and under, approximately the **same value** in positiv and negative voltage (once positive, once negative)
5. If the difference is too great, the position of the balance arm can be adjusted with the symmetry screw.
6. Detach connecting cable and voltmeter from the balance.

7.3 Checking the pre-load

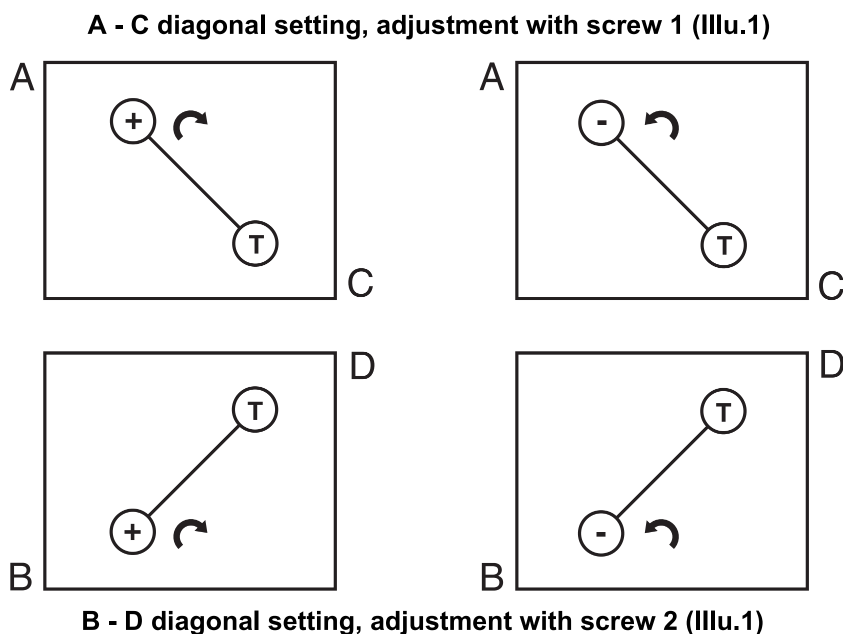
1. The pre-load error ERROR 60 (below minimal converter range) must not appear when the pan is in position **wihout load**.
2. The pre-load error ERROR 61 (above maximal converter range) must not appear when the pan is in position with **full load**.
3. If an error is displayed, the symmetry must be re-adjusted and the transport safety device adjusted from the start → see “Assembling the coil and the balance arm” on page D11

7.4 Adjusting of the corner load

1. Place the weighing pan on the balance.
2. Connect the ribbon cable from the keyboard membrane to the terminal main board and place the upper terminal part to the lower part.
3. Tare the balance with the TARE key.
4. **Important:** position of test weight see “Final control” on page D20
5. Check with a test weight for corner load → see “Final control” on page D20 the deviation between the two diagonals A-C and B - D → see next page.The diagonal with the larger absolute deviation should be adjusted first.

• Adjustment of the corner load is effected by turning the screws (1) and (2) in the direction of the arrow → see Illu.1 and Illu.2

A - C diagonal setting, adjustment with screw 1 (Illu.1)



B - D diagonal setting, adjustment with screw 2 (Illu.1) Fig.2

6. The diagonal A-C has the larger difference
7. Place a test weight (see chart final control to select right corner load weight) at point C of the weighing pan. Tare the balance using the T-key.
8. Move the weight to point A

9. There is a difference of 8 digits between points A and C (A= +8, C=Tara=0).
10. The displayed value for point A is reduced by turning the corner load screw (1) above point A in a clockwise direction → the difference between points A-C becomes smaller.
11. There is a difference of 7 digits between points B and D (B= -7, D=Tara=0).
12. The displayed value for point B is reduced by turning the corner load screw (2) above point B in a clockwise direction → the difference between points B-D becomes smaller.
13. The diagonals A-C and B-D should be reeatedly adjusted until the two diagonals have reached the permitted tolerances for corner load → see “Final control” on page D20.
14. Place at weight on point Z of the weighing pan, tare balance using the T-key.
15. Check the points A-B-C-D against the permitted tolerances and correct if necessary.

7.5 Checking the hysteresis and unstability

Important: The hysteresis as the unstability of the balance can not be setted. The hysteresis depends widly from the assembling and adjustement job done by the service engineer and shall give you only an indication for the operator control. Are the hysteresis and unstability values out of tolerance then it‘s needed to dismantle / assemble again the balance and eventually to change all flexures too.

1. Place a weight with 1/2 the full load on the weighing pan and press the T-key.
2. Place now an other but same weight on the balance and remove it in a moment.
3. The display should show again zero after removing the second weight.
4. Is the deviation higher then +/- 1 digit, then the balance is afflicated with hysteresis.

Indication: In the following workstep we check the unstability of the balance.The result of this measurement is influenced considerably by the location of the balance and allows consecuently only a conditional interpretation of the result.

5. Set the balance into service mode.→ see “Set the balance to the service-mode” on page D14
6. Place a weight with full capacity on the balance
7. Press and hold down the shift key until you read in the display „ TESTPROG 2 „ release now the key.
8. Press the function key F2 (UNR) and wait till “END“ appears in the display.
9. The final value should stop below 100 digits.

7.6 Final assembly of the balance

1. Disconnect the balance from the main, pull out the mains plug.
2. Remove the weighing pan from the balance.
3. Place the housing‘s top on the housing‘s bottom and fasten together with 4 cross head srews and 2 recessed countersunk screws.

Indication: In the case of IP65 balances: Fasten the clamping ring to the cover plate with 4 nuts M3 → The membrane must be installed without wrinkles.

4. Install the weighing pan.
5. The balance must have attained its operating temperature befor further adjustment can be carried out

7.7 Checking the corner load

Indication: The balance must have reached its operating temperature.

1. Check the corner load tolerance → see “Final control” on page D20.

7.8 Linearisation of a balance

Indication: The balance must have reached its operating temperature and be in the service-mode → see “Set the balance to the service-mode” on page D14

1. Have weights of 1/2 full load ready → see “Final control” on page D20.
2. Press and hold down the shift key until „LINEARITY“ appears on the Info-Display, then release the key.
3. With empty weighing pan press the function key F1 „0“ → balance will flash on.
4. Place a 1/2 full load weight in the centre of the weighing pan.
5. Press the function key F2 „1/2“ → balance will flash on.
6. Place a full load weight in the in the centre of the weighing pan.
7. Press the function key F3 „1/1“ → balance will flash on.
8. Press the function key F4 „SET“ drücken → balance will flash on and shown the value for the full load.

7.9 Final check of the adjustment

Indication: The balance must have reached its operating temperature.

1. Calibrate the balance using the T-key.
2. Check the corner load → see “Adjusting of the corner load” on page D15
3. Check the linearity with half and full weight.
4. Carry out any S-corrections →.see “S-correction of a balance” on page D18

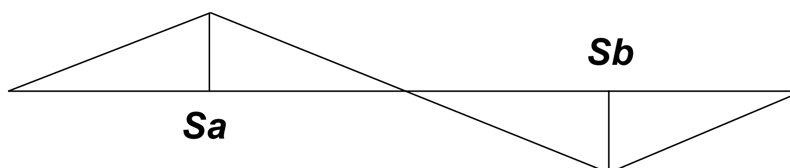
7.10 S-correction of a balance

7.10.1 General notes on S-correctionr

1. The balance must have reached its operating temperature and be in the service-mode -> see “Set the balance to the service-mode” on page D14
2. In every linearisation of a balance the correction factor is deleted and must, if necessary, be redefined

7.10.2 Measuring the S-correction

1. Place a weight of 1/4 full load in the centre of the weighing pan, note the difference between the actual weight and the weight indicated by the balance.
2. Place a weight of 3/4 full load in the centre of the weighing pan, note the difference between the actual weight and the weight indicated by the balance.



7.10.3 Calculating the correction factor

• For the correction factor the sign of the measured value must de reversed.

for example: + 4 digits were measured → - 4 digits must be entered.

for example: -2 digits were measured → + 2 digits must be entered.

7.10.4 Entry of the correction factor

1. Press and hold down the shift key [shift key symbol] until „SKORECTION“ appears on the Info-Display, then release the key.
2. Using the function key F2 „SECTOR “ the correction range Sa or Sb is established.
3. Using the function key F3 „UP“ and F4 „DOWN“ the chosen correction factor is entered and set with the funktion key F1 „SET“ .
4. Submit the balance of a repeated final inspection → see “Final control” on page D20

7.11 Adjustment of the internal calibration weight (only SCS)

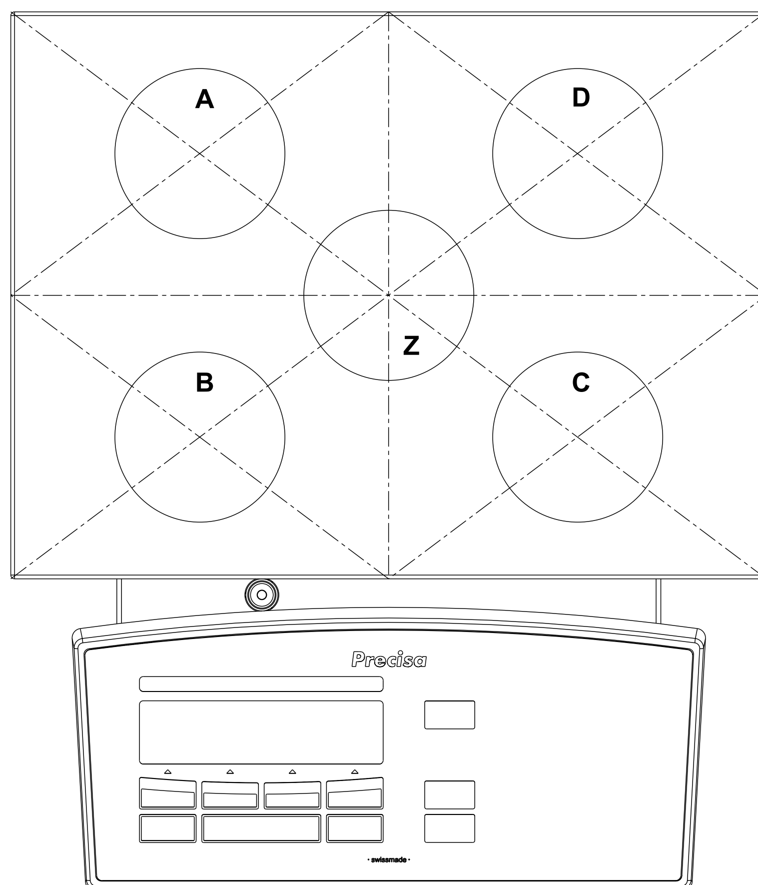
Indication: The balance must have reached its operating temperature and be in the service-mode -> see “Set the balance to the service-mode” on page D14

1. Have weights of 1/2 full load ready → see “Final control” on page D20.
2. Press and hold the T-key until „CALIBRATION“ appears on the Info-Display, then release.
3. The process of internal calibration weight adjustment will be initialised „INTERNAL CALIBRATION “ will appear on the Info.Display and balance will show „INT“ .
4. „EXTERNAL CALIBRATION “ will appear on the Info-Display and the balance will first show„0000“ .
5. If the balance displays e.g „4000“, it requires a weight og this value.
6. Place a weight of e.g 4000g in the centre of the weighing pan, the balance will flash.
7. If the balance again shows „0000“ remove the weight from the weighing pan.
8. The balance terminates the external calibration and „INTERNAL CALIBRATION “ will again appear on the Info-Display and the process will automatically terminate.
9. The balance is switched off and again and service mode is abandoned.

8. Final control

Balance	Weighing-range	Reada-bility	Reprodu-cibility (+ / -)	Linearity weight (g)	Linearity tolerance (+ / -)	Corner load weight (g)	Corner load tolerance (+ / -)
12000 D	12100g	0.1 g	0.1 g	2 x 5000	0.15 g	5000	0.2 g
18000 D	18100 g	0.1 g	0.1 g	2 x 10000	0.15 g	5000	0.2 g
24000 D	24100 g	0.1 g	0.1 g	2 x 10000	0.15 g	10000	0.5 g
34000 D	34100 g	0.1 g	0.1 g	3 x 10000	0.15 g	10000	0.5 g
34000 D-FR	34100	0.1 g	0.1 g	3 x 10000	0.15 g	10000	0.5 g
34000 D-DR	34100 g	1 g	1 g	2 x 15000	1 g		
	12100 g	0.1 g	0.1 g	2 x 5000	0.15 g	10000	0.5 g
20000 G	20100 g	1 g	1 g	2 x 10000	1 g	10000	2 g
30000 G	30100 g	1 g	1 g	2 x 15000	1 g	10000	2 g
40000 G	40100g	1 g	1 g	2 x 15000	1 g	15000	2 g
60000 G	62000 g	1 g	1 g	2 x 30000	1 g	20000	2 g

Weight deposit point



9. Error message

9.1 Operating error *(Error disappears with correct use or application)*

ERROR-No.	***ERROR responsibility***	***ERROR repair***
ERROR 1	invalid program	load right program
ERROR 3	weight too small	use higher weight
ERROR 4	wrong anti-theft-code	use right code
ERROR 5	wrong anti-theft-code	use right code
ERROR 8	zero point outside range	
ERROR 9 / 0	calibration factor bad	repeat calibration
ERROR 9 / 1	zero point difference too high	repeat calibration
ERROR 9 / 2	difference of internal weight too high	repeat calibration
ERROR 9 / 3	calibration factor bad	repeat calibration
ERROR 30	no internal reference weight	acknowledge with TARE-key
ERROR 31	no external reference weight	acknowledge with TARE-key
ERROR 47	too much values	use less values
ERROR 48	other unit then first value	use the original unit
ERROR 49	too less values	use more values
ERROR 53	values out of range +/- 50%	use right weight
ERROR 60	minimum transformer area fallen below	
ERROR 61	maximum transformer area exceeded	

9.2 Fatal error *(Balance stays still, error repair in service mode)*

ERROR-No.	***ERROR responsibility***	***ERROR repair***
ERROR 10	no linearisation values	repeat linearisation
ERROR 11	no calibration factor	repeat calibration
ERROR 21	no SCS temperature compensation values	
ERROR 22	no temperature compensation values	
ERROR 23	no SCS temperature no-linearity compensation values	

9.3 Hardware error *(Balance stays still)*

ERROR-No	***ERROR responsibility***	***ERROR repair***
ERROR 14	wrong model code	call service
ERROR 16	internal RAM destroyed	replace CPU
ERROR 17	external RAM destroyed	replace RAM
ERROR 18 / 1	wrong program check sum	load right program, replace FLASH
ERROR 18 / 2	no approved program build in approved balance	load right program
ERROR 18 / 8	FLASH empty	load right program, replace FLASH
ERROR 18 / 9	wrong controller check sum	replace CPU
ERROR 19	wrong code figure	load right code figure
ERROR 20	temperature measurement defective	call service
ERROR 95 / 1	No response from the weighing cell unit	check connection terminal to weighing cell unit
ERROR 95 / 2	ID, software from weighing cell unit not rec	call service

10. Discussion with the manufacturer

In discussions with the manufacturer's works the following information should be provided:

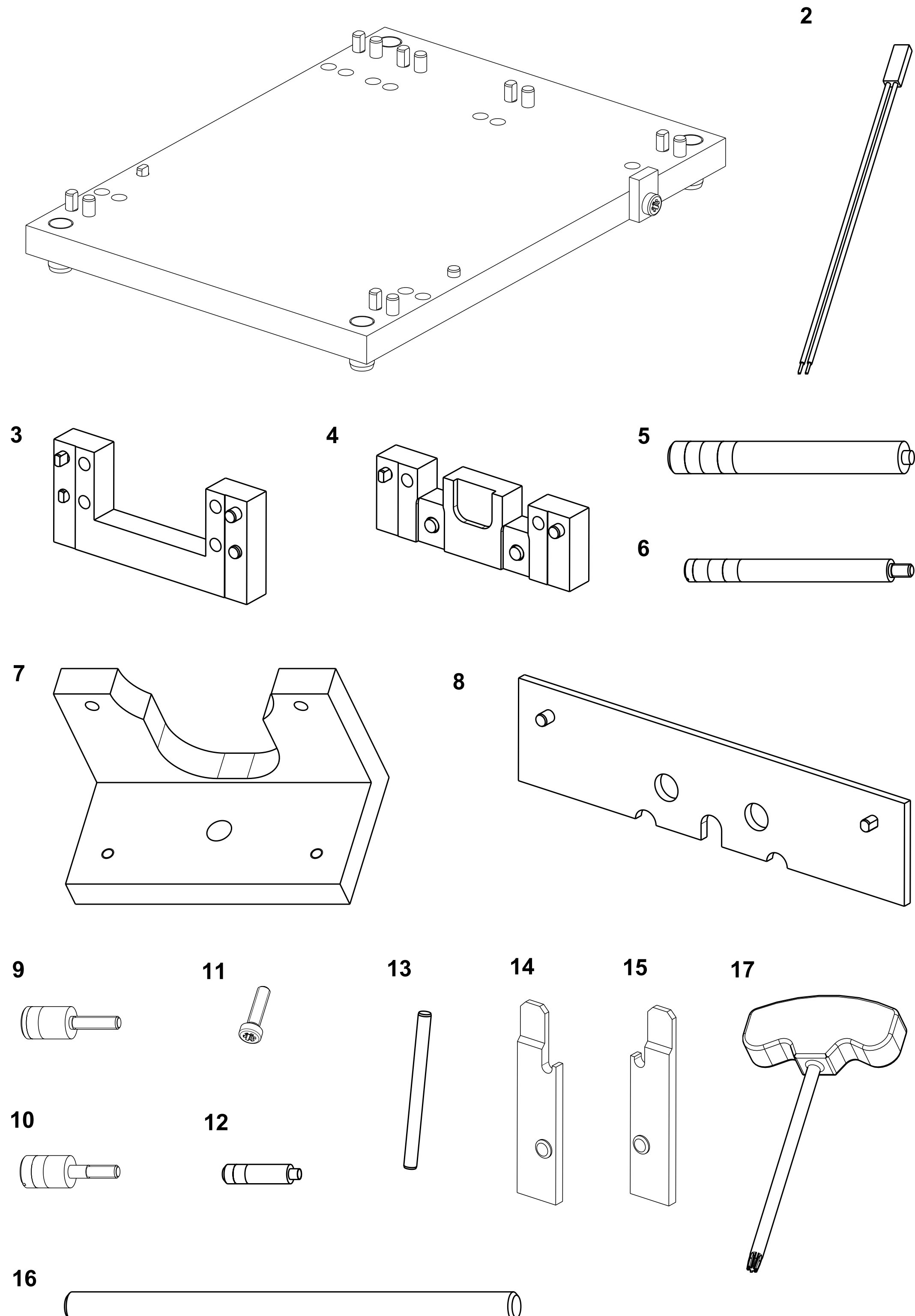
- **Balance type** e.g. 24000D
- **Order number** e.g. 490-9530 (Label on the rear of the balance)
- **Sales number** e.g. N 43210 (Label on the rear of the balance)
- **Series number** e.g. 2400-100 (Label on the rear of the balance)
- **Program number** e.g. X00-0000.P00(appears on the display when switching on the balance)
- **As precise a description of the defect as possible**
- **Weighing results**

PRECISA GRAVIMETRICS AG
Moosmattstrasse 32
Po-Box 352
CH-8953 Dietikon
Tel. +41 44 744 28 28
Fax. +41 44 744 28 38
e-mail: service@precisa.ch
Internet: http://www.precisa.com

Kapitel E: Reparaturen

1. Service-Werkzeuge und Ausrüstung

1.1 Werkzeug-Set der Serie 490 *(350-8572)*



Position	Teil-Nr.	Bezeichnung	Menge
1	W 41-1726	Montageplatte	1
2	W 41-1578-8	Verbindungskabel	1
3	W 41-1723	Ausrichtlehre Waagbalken	1
4	W 41-1722	Ausrichtlehre Stehlager	1
5	W 41-1619-004	Zentrierbolzen	1
6	W 41-1727	Ausrichtbolzen M4	1
7	W 41-1724	Haltewinkel	1
8	W 41-1619-006	Ausrichtlehre Magnettopf	1
9	W 41-1619-009	Bolzen M4	2
10	W 41-1725	Bolzen M5	2
10	W 41-1725-1	Bolzen M4	2
11	PN 1100-173	ZL-Schraube M4x16	4
12	W 41-1619-012	Zentrierbüchse	1
13	PN 1700-008	Zylinderstift D4x50	4
14	W 41-1720	Montagehilfe links	1
15	W 41-1721	Montagehilfe rechts	1
16	W 41-1619-015	Achse	1
17	350-6203	Line-Head-Schraubenzieher M4	1

1.2 Ausrüstung

Es wird davon ausgegangen, dass nachfolgende Basisausrüstung vorhanden ist:

1.2.1 Geräte

- Lötkolben
- Pinzette
- Lupe
- Voltmeter

1.2.2 Standardwerkzeuge

- Steckschlüssel Nr. 4, 5.5 und 7
- Schlitz-Schraubenzieher Nr. 1, 2, 3 und 4
- Kreuzschlitz-Schraubenzieher Nr. 0 und 2
- Inbus-Schlüssel Nr. 3 und 4

2. Öffnen einer Waage

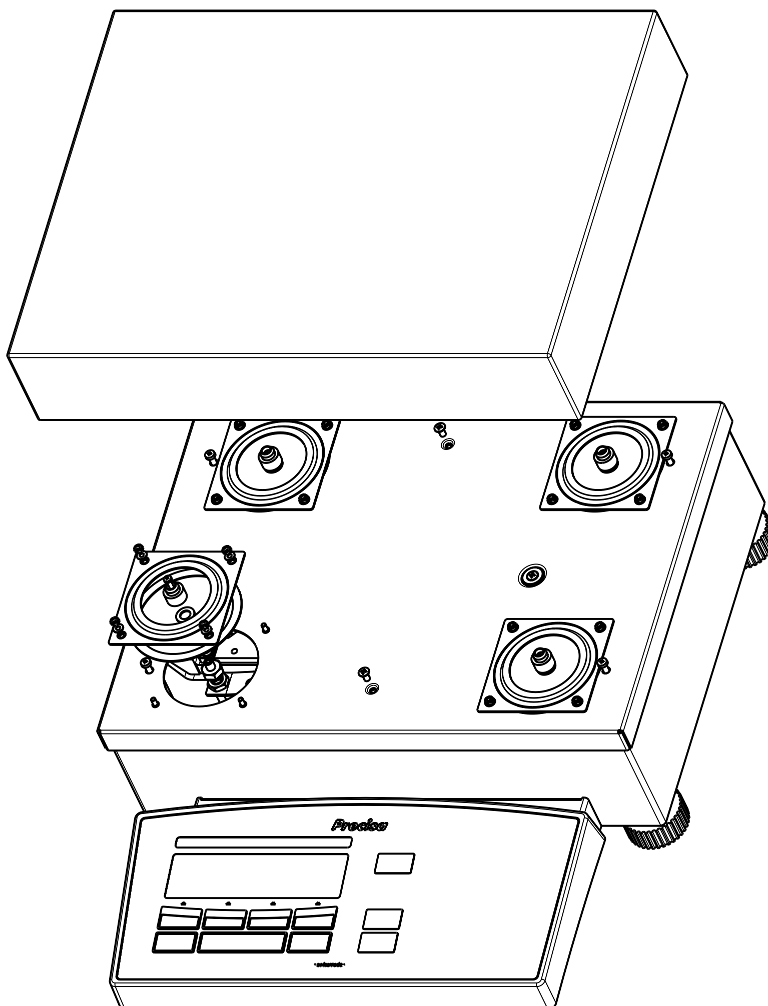
2.1 Allgemeine Vorgehensweise beim Öffnen einer Waage Serie 490

1. Die Waage vom Netz trennen (Netzkabel ziehen).
2. Waage in Arbeitsstellung bringen.
3. Waagschale entfernen.
4. 6 Schrauben lösen und Deckel entfernen.

2.2 Allgemeine Vorgehensweise beim Öffnen einer Waage Serie 490 IP65

1. Die Waage vom Netz trennen (Netzkabel ziehen).
2. Waage in Arbeitsstellung bringen.
3. Waagschale entfernen.
4. 4 Membranen demontieren → siehe Abbildung 1.
5. 6 Schrauben lösen und Deckel entfernen (Dichtung nicht beschädigen).

Abb. 1



3. Demontieren der Wägezelle

Die folgende Montageanleitung gibt Auskunft darüber, wie man die Lagerstellen am effizientesten auswechseln kann. Bei der Demontage ist ein strukturiertes Vorgehen wichtig, da bei der Montage unbedingt die **selben Teile** (vor allem Schrauben) **am selben Ort** wieder montiert werden müssen!

Die verschiedenen Positionen der Montageanleitung bedeuten:

(26/B3): Teilepositionen

[5]: Werkzeugpositionen siehe “Service-Werkzeuge und Ausrüstung” auf Seite E2

Beispiel: 3 Muttern (26/B6) heisst drei Muttern mit Position 26 im Kapitel B auf Seite 6

3.1 Demontage Gehäuse-Oberteil

1. siehe “Öffnen einer Waage” auf Seite E4

3.2 Demontage der Kalibrierung (nur SCS)

Hinweis: Die Kalibrierung muss nur für Reparatur demontiert werden, ansonsten kann dieser Abschnitt übersprungen werden.

1. Stecker der automatischen Kalibrierung lösen.
2. 4 Schrauben des Hauptprints lösen und Hauptprint seitlich kippen.
3. Waage auf die Rückseite kippen.
4. 2 Line-Head-Schrauben der Kalibrierung am Gehäuse-Unterteil lösen.
5. Waage wieder in Arbeitsstellung bringen.
6. Kalibrierung anheben und entfernen.

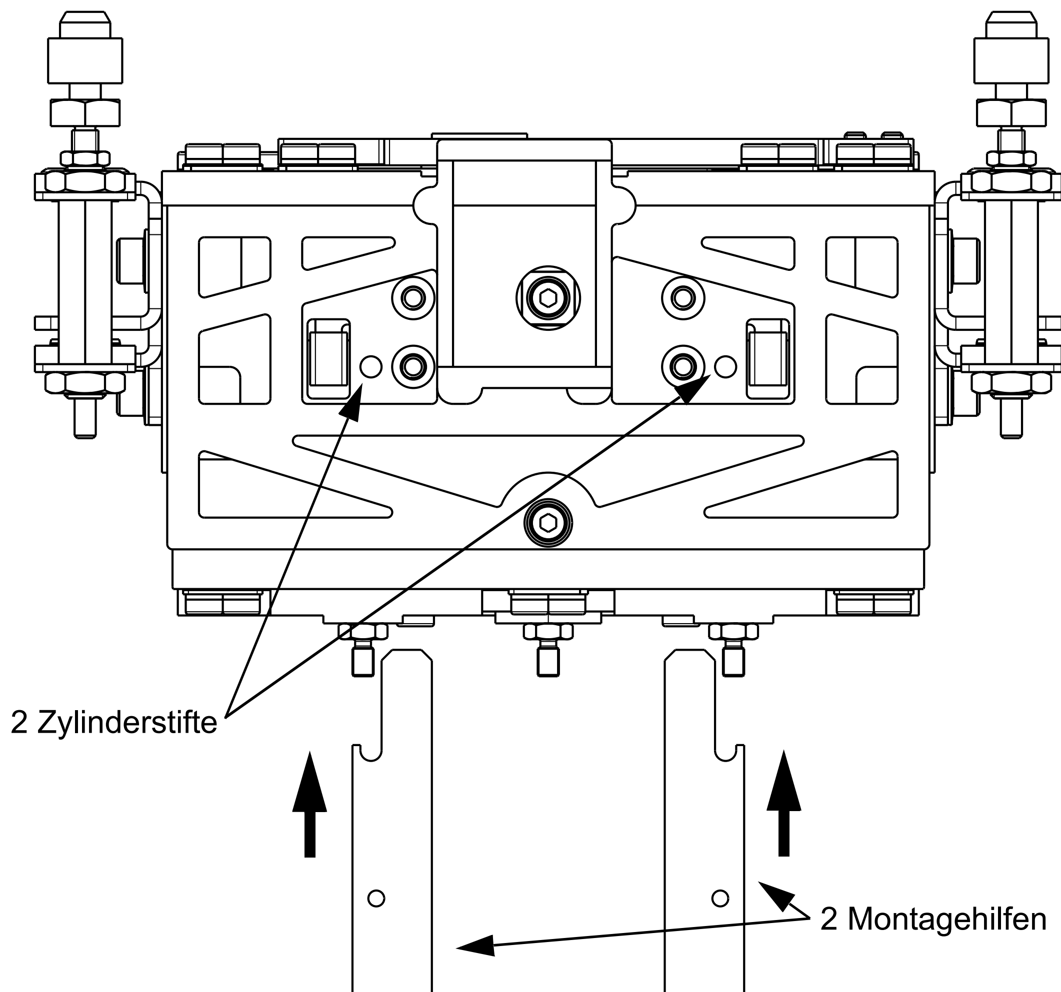
3.3 Demontage der Wägezelle aus dem Gehäuse-Unterteil

1. Falls Hauptprint noch montiert Stecker der Kalibrierung ausstecken.
2. 4 Schrauben des Hauptprints lösen und Hauptprint seitlich kippen.
3. Lichtschranken-Kabel an Lichtschranke ausstecken
4. Falls SCS-Kalibrierung vorhanden und montiert, 4 Kreuzschlitz-Schrauben des Trägerbleches lösen und Trägerblech entfernen.
5. Die Waage verkehrt auf die vier Punkte der Waagschalenhalterung legen (Display nach vorne gerichtet).
6. 3 Muttern M5 (24/B4) der Wägezelle lösen und Gehäuse-Unterteil abheben.

3.4 Demontage des Winkelträgers

1. Die Wägezelle an den beiden Längsträgern senkrecht aufstellen, Wägezellenboden gegen sich
2. 2 Zylinderstifte [13] stecken und Montagehilfen [14] + [15] zwischen Chassis und Quersteg einschieben → siehe Abbildung 2.

Abb. 2



3. Beim Lösen der oberen Inbus-Schraube (Durchgangsloch) des Zugbandes die Beilage mittels einer Pinzette festhalten und die Inbus-Schraube vorsichtig entfernen.
4. Beilage und Unterlagsscheiben entfernen.

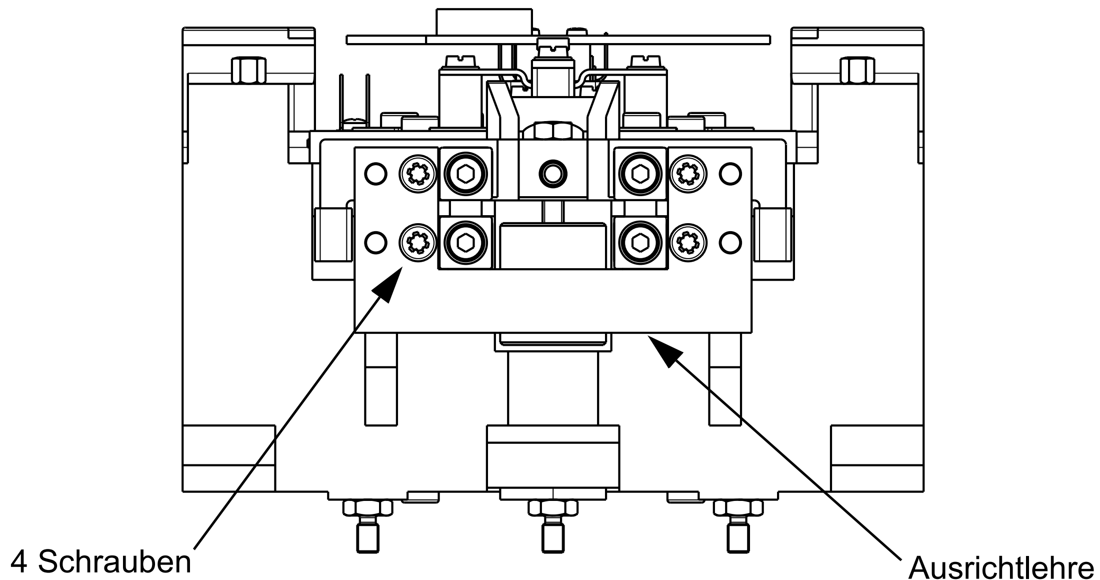
WICHTIG: Wägezelle in aufgerichtetem Zustand belassen.

5. Lenker oben mit 2 Zylinderstiften [13] abstecken.
6. Line-Head-Schrauben am Chassis und am Quersteg lösen und Lenker vorsichtig demontieren.
7. Die 2 Zylinderstifte [13] oben wegnehmen und damit unteren Lenker abstecken.
8. Line-Head-Schrauben am Chassis und am Quersteg lösen und Lenker vorsichtig demontieren.
9. Die 2 Zylinderstifte [13] des unteren Lenkers wegnehmen.
10. Winkelträger vorsichtig nach oben ausfahren und danach Zylinderstifte [13] und Montagehilfen [14] + [15] entfernen.

3.5 Demontage des Waagbalkens

1. Mit Ausrichtlehre [3] den Waagbalken am Chassis mittels 4 Line-Head-Schrauben [11] fixieren (zuerst 2x chassisseitig, dann 2x waagbalkenseitig) → siehe Abbildung 3.

Abb. 3



2. Chassis waagrecht stellen.
3. Achse [16] durch den Waagbalken in die Magnetspule einführen.
4. 3 Schlitz-Schrauben zu Waagbalken auf Spule entfernen.
5. Transportsicherung durch Lösen von 2 Schlitz-Schrauben demontieren.
6. 1 Schlitz-Schraube lösen und Anschlag entfernen.
7. 2 Schlitzschrauben der Lichtschranke lösen, Lichtschranke leicht anheben
8. Chassis wieder aufrichten.
9. 2 Inbus-Schrauben der Hängelager an der Chassis-Seite lösen und inkl. Beilagen entfernen.
10. An der Ausrichtlehre [3] die 2 chassisseitigen Line-Head-Schrauben demontieren.
11. Achse [16] soweit in Richtung Wägezellenboden ausfahren, bis Waagbalken frei ist.
12. Waagbalken leicht nach oben anheben und entfernen.
13. Achse [16] vorsichtig wieder zurückschieben, eventuell Spule festhalten um ein Verkanten zu vermeiden.

3.6 Demontage der Spule

1. Chassis waagrecht stellen.
2. 2 Einstellschrauben der Eckenlast ganz lösen und mit einer halben Umdrehung wieder anziehen.
3. 4 Line-Head-Schrauben des Magnetdeckels entfernen und Magnetdeckel abheben.
   ACHTUNG: magnetisch → Klemmgefahr.
4. Broncebänder der Tauchspule am Chassis-Verbindungsprint ablöten.
5. Tauchspule über die Achse [16] ausfahren und Achse [16] entfernen.

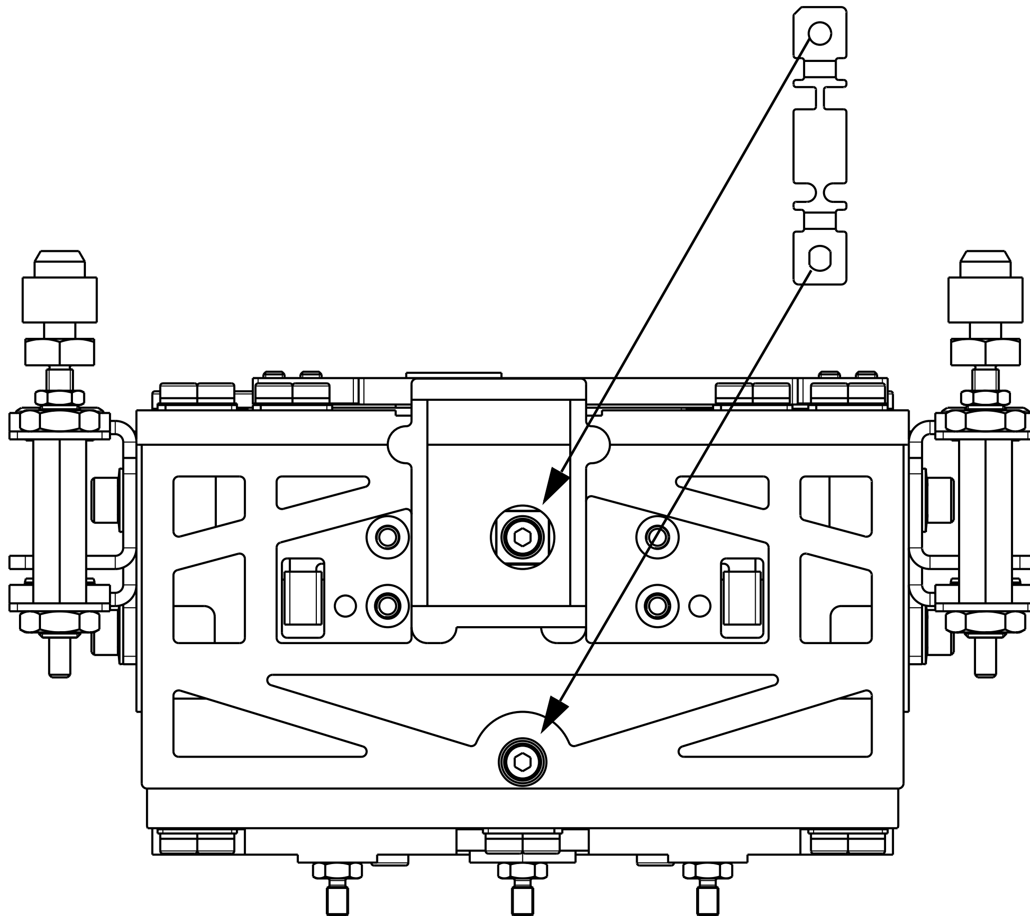
4. Auswechseln des Zugbandes, der Biege- und Hängelager

Hinweis: Es empfiehlt sich bei einer gebrochenen Lagerstelle gleichzeitig **alle** Lager zu ersetzen.

4.1 Auswechseln des Zugbandes

1. Winkelträger umgekehrt vor sich legen.
2. 1 Inbus-Schraube des Zugbandes lösen und altes Zugband entfernen.
3. Neues Zugband und Gewindeplättchen mit der Inbus-Schraube am Quersteg hängend montieren und leicht anziehen. Die runde Einbuchtung des Zugbandes in Richtung Gewindeplättchen, Abschrägung nach rechts gerichtet → siehe Abbildung 4.

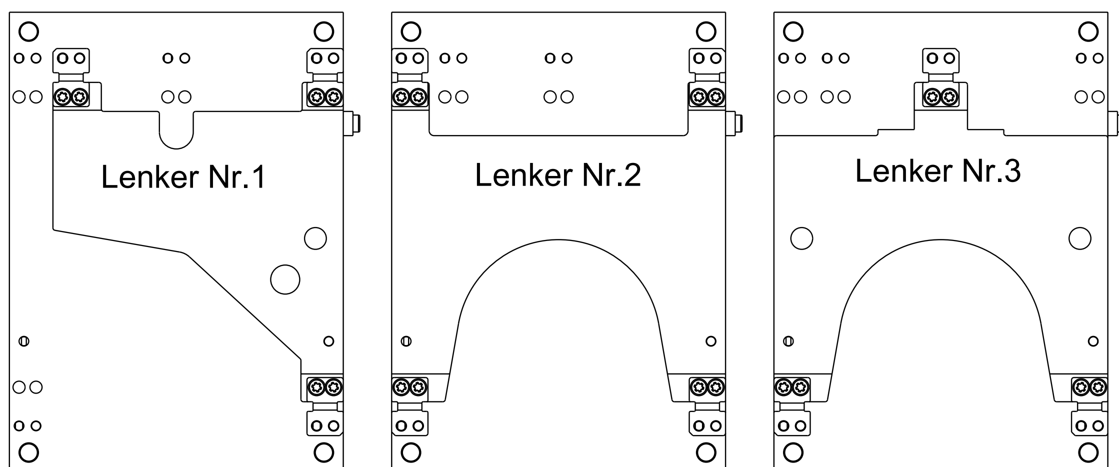
Abb. 4



4.2 Auswechseln der Biegelager

1. Alte Biegelager an den Lenkern entfernen.
2. Waagen bis 34kg, Lenker Nr.2 und Nr.3 (12+19/B12) gemäss Abb.5 auf die Montageplatte [1] legen
3. Waagen ab 40kg, Lenker Nr.1 und Nr.3 (13+14//B15) gemäss Abb. 5 auf die Montageplatte [1]legen.
4. Neue Biegelager einlegen und mit Line-Head-Schrauben anziehen. Position der Markierungen siehe Abbildung 5.

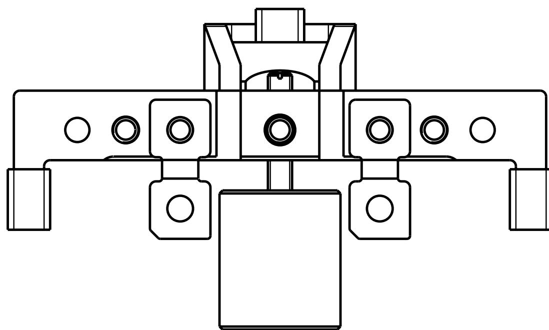
Abb. 5



4.3 Auswechseln der Hängelager

1. Alte Hängelager durch Lösen der 2 Inbus-Schrauben am Waagbalken demontieren.
1. Ausrichtlehre [3] an Waagbalken schrauben.
2. Neue Hängelager mit 2 Zylinderschrauben und Beilagen mittels Ausrichtlehre [4] auf den Waagbalken montieren. Position der Markierungen siehe Abbildung 6.
3. Ausrichtlehre [4] entfernen und wieder Ausrichtlehre [3] mit 2 Line-Head-Schrauben montieren.

Abb. 6



5. Reinigung

5.1 Reinigung des Magnettopfes

1. Streifen eines doppelseitigen Klebebandes schneiden (ca. 2x2 cm).
2. Das Klebeband um ein Ende eines Zahnstochers wickeln.
3. Den Zahnstocher senkrecht mit dem Klebeband voraus in den Ringspalt führen.
4. Mit Kreisbewegung mehrmals um den Magnet fahren. Auf diese Weise bleiben alle Schmutzpartikel am Klebband haften.
5. Wenn nötig den Vorgang mit neu präpariertem Zahnstocher wiederholen, bis der Ringspalt frei von Verunreinigung ist.
6. Mit einem Stück Klebeband die Oberseite des Magnettopfes abtupfen.

5.2 Reinigung der Spule

VORSICHT: Spule nicht mit Klebeband reinigen, Verletzungsgefahr der Spule.

1. Mit einem faserfreien Tuch die Spule von allfälligem Schmutz befreien.

5.3 Schlusskontrolle der Reinigung

Den Ringspalt und die Spule visuell auf allfällige Verschmutzungen prüfen und gegebenfalls reinigen.

6. Montage der Wägezelle

6.1 Montage der Spule und des Waagbalkens

1. Wägezelle waagrecht vor sich hin legen.
2. Achse [16] in Magnettopf einsetzen und Tauchspule einfahren.
3. Magnetdeckel aufsetzen und 4 Line-Head-Schrauben vormontieren.
   ACHTUNG: magnetisch → Klemmgefahr.
4. Achse [16] entfernen, Broncebänder der Tauchspule am Verbindungsprint anlöten.
5. Magnetdeckel über Ausrichtlehre [8] ausrichten (allenfalls die 4 Line-Head-Schrauben des Magnettopfes lösen um eine bessere Ausrichtung zu ermöglichen) und 2 Line-Head-Schrauben festziehen.
6. Ausrichtlehre [8] entfernen und die restlichen 2 Line-Head-Schrauben anziehen.
7. Waagbalken einführen und über Ausrichtlehre [3] mit 2 Line-Head-Schrauben [11] am Chassis festziehen.
8. Lichtschranke vorsichtig und parallel zum Chassis wieder festschrauben. Darauf achten, dass das Schlitzblech die Lichtschranke nicht berührt. Schlitzblech sollte in der Mitte der Lichtschranke sein.
9. Hängelager mit 2 Inbus-Schrauben und Beilagen am Chassis festziehen.
10. Anschlag mit Schlitz-Schraube und Unterlagsscheibe lose montieren und Symmetrieschraube mittig einstellen.
11. Anschlag fest anschrauben und Einstellung mit Lupe kontrollieren.
12. Transportsicherung lose montieren, Vertiefung der Transportsicherung nach unten und Aussparung in Richtung Lichtschranke positionieren.
13. Achse [16] in Magnettopf einführen und die drei Schlitz-Schrauben der Spule lose einschrauben.
14. Spulenprint mittig in der Aussparung des Chassis festhalten und die drei Schlitz-Schrauben über Kreuz anziehen, Achse [16] muss leichtgängig bleiben.
15. Achse [16] entfernen.
16. 4 Line-Head-Schrauben [11] zuerst waagbalkenseitig, dann chassisseitig lösen und Ausrichtlehre [3] entfernen.

6.2 Montage des Winkelträgers

1. Wägezelle senkrecht aufstellen , Wägezellen-Unterteil gegen sich.
2. 2 Zylinderstifte [13] in Chassis stecken und Montagehilfen [14] + [15] auflegen.
3. Winkelträger vorsichtig über die Zentrierstifte [13] einfahren.
4. 2 Distanzbolzen (17/B12) lösen und Haltewinkel [7] mit 2 Schlitz-Bolzen [10] auf Chassis-Unterseite festschrauben.
5. Mit 2 Bolzen [9] und dem Haltewinkel [7] den Quersteg leicht auf Montagehilfen [14] + [15] drücken.
6. 2 Zylinderstifte [13] in Chassis-Unterseite stecken.
7. Den unteren Lenker mit Schraubenköpfen nach aussen über die Zylinderstifte [13] einfahren und mitLine-Head-Schrauben montieren.

8. Die 2 Zylinderstifte [13] entfernen und Wägezelle horizontal um 180° drehen, Wägezellen-Oberteil gegen sich.
9. 2 Zylinderstifte [13] in Chassis-Oberseite stecken.
10. Den Lenker oben (12//B12) mit Schraubenköpfen nach aussen über die Zylinderstifte [13] einfahren, mit Ausrichtbolzen [6] diagonal abstecken und mit Line-Head-Schrauben montieren. (gilt für Waagen 12...34kg)
11. Den Lenker (13//B15) mit Schraubenköpfen nach aussen über den Zylinderstift [13] links einfahren, mit Ausrichtbolzen [6] diagonal abstecken und mit Line-Head-Schrauben montieren.(Waagen 40...60kg)
12. Den Lenker (13//B15) mit Schraubenköpfen nach innen über den Zylinderstift [13] rechts einfahren, mit Ausrichtbolzen [6] diagonal abstecken und mit Line-Head-Schrauben montieren.(Waagen 40...60kg)
13. Die 2 Zylinderstifte [13] entfernen.
14. Die untere Inbus-Schraube des Zugbandes lösen und mit Zentrierbolzen [5] durch das obere Loch das Zugband zentrieren, danach die untere Inbus-Schraube wieder anziehen.
15. Mit einer Pinzette die Beilage des Zugbandes zwischen Quersteg und Chassis einführen, die obere Inbus-Schraube montieren und fest anziehen.
16. Die untere Inbus-Schraube des Zugbandes nochmals lösen und dann fest anziehen.
17. Haltewinkel [7] entfernen (Schrauben zuerst stegseitig und dann chassisseitig lösen).
18. Montagehilfen [14] + [15] entfernen, danach 2 Zylinderstifte [13] entfernen.
19. 2 Distanzbolzen (17/B12) wieder einschrauben.

Hinweis: Nachfolgender Arbeitsschritt muss nur bei Waagen in SCS-Ausführung **und** demontierter SCS-Kalibrierung ausgeführt werden.

20. Trägerblech von oben mit 4 Kreuzschlitz-Schrauben und Unterlagsscheiben lose anschrauben (Zentrier-Aussparungen nach oben).

6.3 Montage der Wägezelle in Gehäuse-Unterteil

1. Wägezelle an den Längsträgern auf die Waagschalenaufnahme des Winkelträgers kippen (Magnettopf schaut nach links).
2. Gehäuse-Unterteil umgekehrt mit Display gegen sich vorsichtig auf die Wägezelle setzen und mit 3 Muttern lose anschrauben.
3. Waage vorsichtig auf die schmale Seite links aufstellen ohne Lichtschrankenkabel einzuklemmen, so dass die Wägezelle nach unten an den Anschlag rutscht. Danach die 3 Muttern fest anziehen.
4. Waage umdrehen und auf die Füsse stellen.
5. Hauptprint mit Lichtschrankenkabel verbinden, einfügen und mit 4 Schrauben befestigen.
6. Lichtschrankenkabel auf Lichtschranke einstecken.

Hinweis: Die drei nachfolgenden Arbeitsschritte müssen nur bei montierter SCS-Kalibrierung ausgeführt werden.

7. Trägerblech von oben mit 4 Kreuzschlitz-Schrauben und Unterlagsscheiben lose anschrauben (Zentrier-Aussparungen nach oben).
8. Waage in Service-Mode bringen (siehe Seite E14)
9. Das Flachbandkabel der Folientastatur muss am Hauptprint angeschlossen sein.
10. Die Umschalttaste drücken und halten, bis im Info-Display „ TESTPROG 1“ erscheint, dann Taste loslassen
11. Mit den beiden Funktions-Tasten F3 (AUF) und F4 (AB) wird das Kalibriergewicht betätigt.
12. Kalibriergewicht mittels Funktionstaste F4 absenken, Trägerblech damit zentrieren und die 4 Kreuzschlitz-Schrauben anziehen.
13. Kalibriergewicht mittels Funktionstaste F3 wieder anheben .

6.4 Montage der Kalibrierung

Hinweis: Nachfolgende Arbeitsschritte müssen nur bei demontierter SCS-Kalibrierung durchgeführt werden, ansonsten kann dieser Abschnitt übersprungen werden.

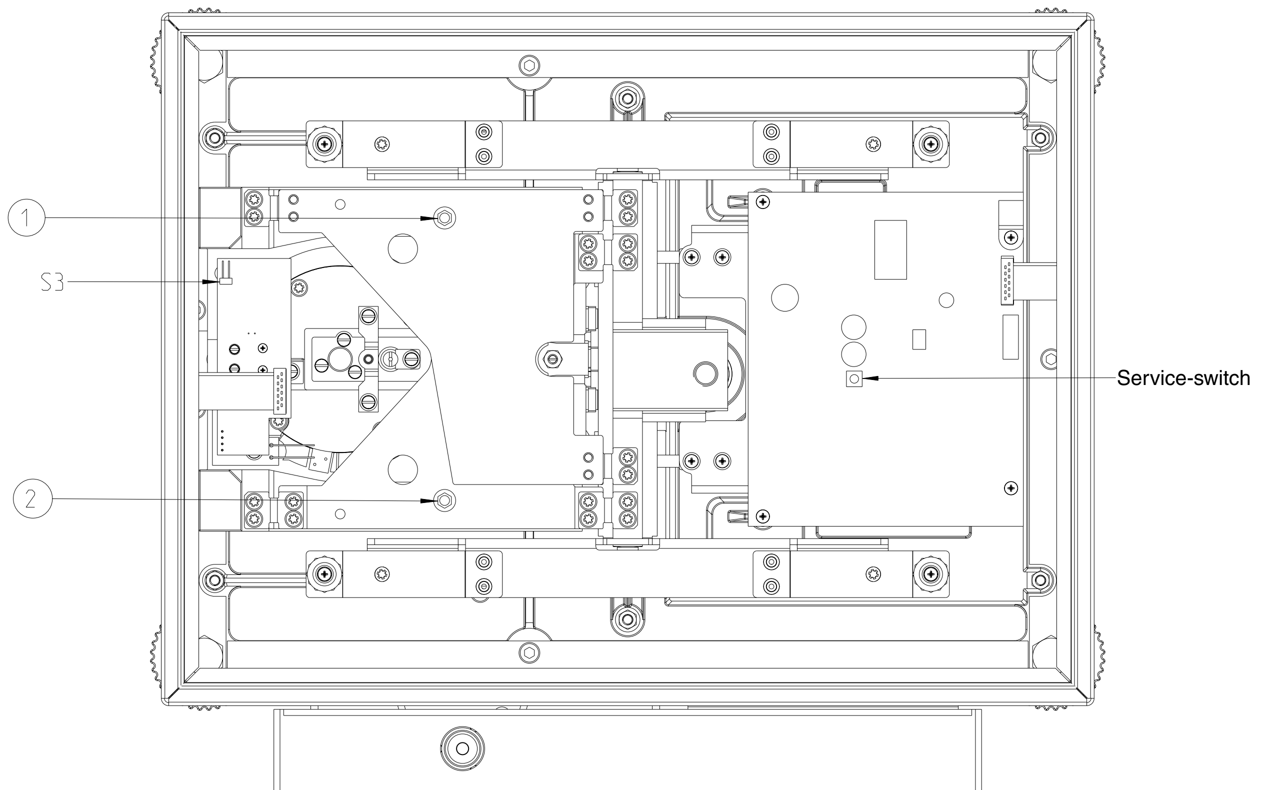
1. Kalibrierung einsetzen, Waage auf die Rückseite kippen und mit 2 Line-Head-Schrauben auf Gehäuse-Unterteil schrauben.
2. Waage wieder in Arbeitsstellung bringen.
3. SCS-Kalibrierung wieder auf Waagenprint einstecken.
4. Waage in Service-Mode bringen (siehe Seite E14)
5. Das Flachbandkabel der Folientastatur muss am Hauptprint angeschlossen sein.
6. Die Umschalttaste drücken und halten, bis im Info-Display „ TESTPROG 1“ erscheint, dann Taste loslassen
7. Mit den beiden Funktions-Tasten F3 (AUF) und F4 (AB) wird das Kalibriergewicht betätigt.
8. Kalibriergewicht mittels Funktionstaste F4 absenken, Trägerblech damit zentrieren und die 4 Kreuzschlitz-Schrauben anziehen.
9. Kalibriergewicht mittels Funktionstaste F3 wieder anheben.

7. Justieranleitung

7.1 Die Waage in den Service-Mode bringen

1. Durch das Drücken des Service-Schalters wird die Waage in den Service-Mode gebracht.

Abb.1



2. Die Waage mit den Stellfüssen nivellieren und mittels Netzkabel ans Netz anschliessen.

7.2 Einstellung der Symmetrie

1. Verbindungskabel [2/D2] vom Werkzeug Set an die beiden Pins (S3) desLichtschranken-Print‘s (siehe Abb.1) anschliessen.
2. Voltmeter am Verbindungskabel anschliessen.

Hinweis: Bei folgendem Arbeitsschritt den Waagbalken nicht länger als 5 Sekunden gedrückt oder angehoben halten. Ansonsten wird ein elektronischer Überlastschutz ausgelöst. Die Sperre wird durch Trennen der Waage vom Netz (mindestens 20 Sekunden) wieder aufgehoben.

3. Das Voltmeter muss in den Endpositionen des Waagbalkens etwa die gleiche Spannung anzeigen (einmal positiv, einmal negativ).
4. Falls die Differenz zu gross ist (grösser ±0.1 V), kann die Lage des Waagbalkens mit der Symmetrieschraube verstellt werden.
5. Das Voltmeter und das Verbindungskabel [2] von der Waage entfernen.

7.3 Kontrolle der Vorlast

1. Der Vorlastfehler ERROR 60 (minimaler Wandlerbereich unterschritten) mit aufgelegter Waagschale **ohne Last** darf nicht erscheinen
2. Der Vorlastfehler ERROR 61 (maximaler Wandlerbereich überschritten) mit aufgelegter Waagschale **mit Vollast** darf nicht erscheinen
3. Bei einer ERROR-Anzeige muss die Symmetrie neu eingestellt werden und die Transportsicherung von neuem ausgerichtet werden → siehe “Montage der Spule und des Waagbalkens” auf Seite E11

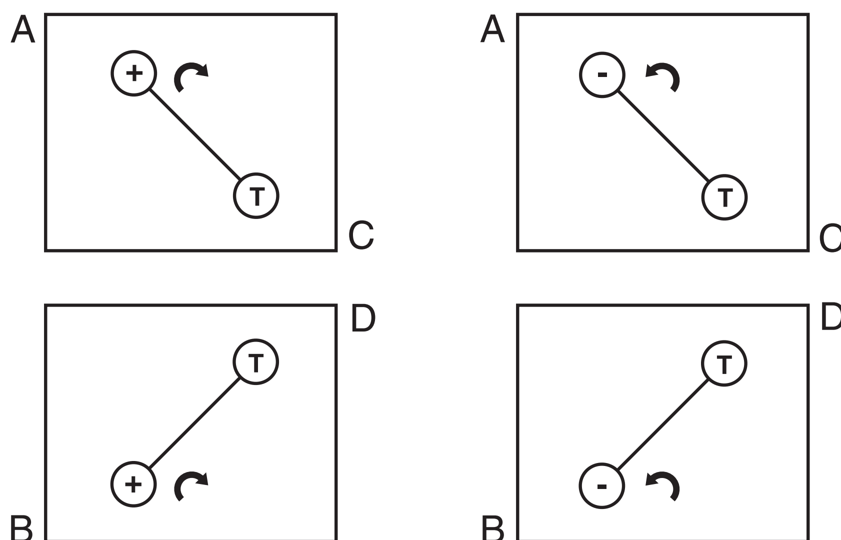
7.4 Einstellung der Eckenlast

1. Waagschale auf die Waage setzen.
2. Das Flachbandkabel der Tastenfolie am Terminal Hauptprint anschliessen und das Terminal-Oberteil auf das Untertei setzenl.
3. Mittels TARA-Taste die Waage tarieren.
4. Mit einem Prüfgewicht die Abweichung zwischen den Punkten A-C und B-D überprüfen. Die Diagonale mit der grösseren Abweichung sollte zuerst eingestellt werden.

Wichtig: Position des Prüfgewichtes siehe “Endkontrolle” auf Seite E20

5. Die Eckenlasteinstellung wird mittels Drehen der Schrauben (1) und (2) durchgeführt. Schraube (1) dient zur Einstellung der Diagonalen A-C, Schraube (2) für Diagonale B-D → siehe Abb 1.u. Abb.2

Prüfen A - C Diagonale, einstellen mit Schraube 1 (Abb. 1)



Prüfen B - D Diagonale, einstellen mit Schraube 2 (Abb.1) Abb.2

6. Die Diagonale A-C hat die grössere Differenz.
7. Ein Prüfgewicht (siehe Tabelle Endkontrolle zur Wahl des Prüfgewichtes) auf den Punkt C der Waagschale stellen, Waage mittels TARA-Taste tarieren.

8. Das Gewicht zum Punkt A verschieben.
9. Zwischen den Punkten A und C besteht eine Differenz von 12 Digits (A =12, B =Tara = 0).
10. Durch das Drehen der Eckenlastschraube (1) im Uhrzeigersinn senkt sich der Anzeigewert des Punktes A → die Differenz zwischen A - C wird kleiner.
11. Zwischen den Punkten B und D besteht eine Differenz von 7 Digits (D = -7, C =Tara = 0).
12. Durch das Drehen der Eckenlastschraube (2) im Uhrzeigersinn erhöht sich der Anzeigewert des Punktes D → die Differenz zwischen B - D wird kleiner.
13. Es sollte immer abwechslungsweise die Diagonale A - C und B - D eingestellt werden, bis die beiden Diagonalen den zulässigen Toleranzwert der Eckenlast erreicht haben → siehe “Endkontrolle” auf Seite E20.
14. Ein Prüfgewicht auf den Punkt Z der Waagschale stellen, Waage mittels TARA-Taste tarieren.
15. Kontrolle der Punkte A-C - B-D gemäss zulässigem Toleranzwert überprüfen und evtl. korrigieren.

7.5 Prüfen der Hysterese und der Unruhe

WICHTIG: Die Hysterese wie auch die Unruhe der Waage kann nicht eingestellt werden. Sie hängt weitgehend von der zuvor geleisteten Montage- und Justierarbeit ab und soll Ihnen als Anhaltspunkt und Selbstkontrolle dienen. Sind diese Faktoren ausser Toleranz muss die Waage erneut demontiert/montiert und allenfalls mit neuen Biege-/Hängelager/Zugband versehen werden.

1. Gewicht von der Hälfte der Waagenkapazität auf die Waagschale legen und tarieren.
2. Ein gleiches Gewicht dazulegen und gleich wieder entfernen.
3. Die Anzeige sollte nach Entfernen des zweiten Gewichtes wieder auf Null zurückgehen.
4. Wenn die Abweichung grösser als ±1 Digit ist, dann ist die Waage mit einer Hysterese behaftet.

Hinweis: In nachfolgenden Arbeitsschritten wird die Unruhe geprüft. Das Ergebnis dieser Messung wird sehr stark durch die Qualität des Waagenstandortes beeinflusst und ist deshalb nur bedingt aussagekräftig.

5. Waage in den Service-Mode bringen, siehe “Die Waage in den Service-Mode bringen” auf Seite E14.
6. Ein Gewicht für Vollast auflegen.
7. Die Umschalttaste drücken und halten, bis im Info-Display „ TESTPROG 2 „ erscheint, dann Taste loslassen.
8. Die Funktionstaste F2 (UNR) drücken und warten bis in der Anzeige END erscheint.
9. Endwert sollte weniger als 100 Digits betragen.

7.6 Endmontage der Waage

1. Die Waage vom Netz trennen (Netzkabel ziehen).
2. Die Waagschale von der Waage entfernen.
3. Deckel der Waage auf Gehäuse-Unterteil setzen und mit 4 Zylinderschrauben und 2 Senkschrauben verschrauben.

Hinweis: Nachfolgender Arbeitsschritt ist nur bei Waagen in IP65-Ausführung nötig.

4. Membranen montieren.
5. Die Waagschale auf die Waage setzen.
6. Zur weiteren Justierung muss die Waage ihre Betriebstemperatur erreicht haben (Waage mindestens 2 Stunden am Netz angeschlossen).

7.7 Kontrolle der Eckenlast

Hinweis: Die Waage muss ihre Betriebstemperatur erreicht haben.

1. Kontrolle der Eckenlast-Toleranz → siehe “Endkontrolle” auf Seite E20.

7.8 Linearisierung der Waage

• **Hinweis:** Die Waage muss ihre Betriebstemperatur erreicht haben und sich im Servicemode befinden -> siehe “Die Waage in den Service-Mode bringen” auf Seite E14

1. Gewichte mit 1/2-Vollast und Vollast → siehe “Endkontrolle” auf Seite E20 bereit halten.
2. Die Umschalt-Taste drücken und halten, bis im Info-Display „LINEARISATION“ erscheint, dann Taste loslassen.
3. Bei leerer Waagschale die Funktions-Taste F1 „0“ drücken → Waage blinkt auf.
4. Einen Gewichtsstein mit 1/2 der Vollast in die Mitte der Waagschale stellen.
5. Die Funktions-Taste F2 „1/2“ drücken → Waage blinkt auf.
6. Einen Gewichtsstein mit der Vollast in die Mitte der Waagschale stellen.
7. Die Funktions-Taste F3 „1/1“ drücken → Waage blinkt auf.
8. Die Funktions-Taste F4 „SET“ drücken → Waage blinkt auf und zeigt den Wert der Vollast an.

7.9 Endkontrolle der Justierung

Hinweis: Die Waage muss ihre Betriebstemperatur erreicht haben.

1. Die Waage mittels der TARA-Taste kalibrieren.
2. Kontrolle der Eckenlast →.siehe “Einstellung der Eckenlast” auf Seite E15
3. Kontrolle der Linearität mit Halblast und Volllast.
4. Eventuell S-Korrektur durchführen →.siehe “S-Korrektur der Waage” auf Seite E18

7.10 S-Korrektur der Waage

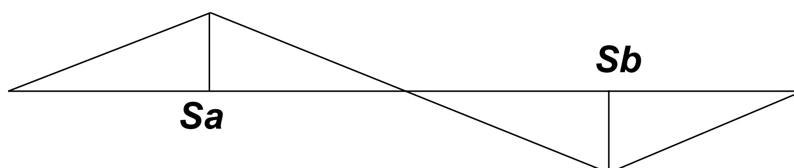
Hinweis: Die Waage muss ihre Betriebstemperatur erreicht haben und sich im Service-Mode befinden.

7.10.1 Allgemeines zur S-Korrektur

1. Die Waage muss ihre Betriebstemperatur erreicht haben und sich im Service-Mode befinden.
2. Bei jeder Linearisation einer Waage wird der Korrektur-Faktor gelöscht und muss wenn nötig wieder definiert werden.

7.10.2 Messen der S-Korrektur

1. Ein Gewicht mit 1/4-Vollast in die Mitte der Waagschale legen, die Differenz zwischen dem Ist-Gewicht und dem angezeigten Gewichtswert der Waage notieren.
2. Ein Gewicht mit 3/4-Vollast in die Mitte der Waagschale legen, die Differenz zwischen dem Ist-Gewicht und dem angezeigten Gewichtswert der Waage notieren.



7.10.3 Berechnung des Korrektur-Faktors

1. Für den Korrektur-Faktor muss das Vorzeichen des gemessenen Wertes umgekehrt werden.
2. zum Beispiel: + 4 Digits wurden gemessen → - 4 Digits müssen eingegeben werden.
3. zum Beispiel: - 2 Digits wurden gemessen → + 2 Digits müssen eingegeben werden.

7.10.4 Eingabe des Korrektur-Faktors

1. Die Umschalt-Taste drücken und halten, bis im Info-Display „SKORECTION“ erscheint, dann Taste loslassen.
2. Mittels der Funktions-Tasten F2 „SECTOR“ wird der Korrektur-Bereich Sa oder Sb festgelegt.
3. Mittels der Funktions-Tasten F3 „UP“ und F4 „DOWN“ wird der gewählte Korrektur-Faktor eingegeben und mittels der Funktions-Taste F1 „SET“ gesetzt.
4. Die Waage einer nochmaligen Endkontrolle unterziehen → siehe “Endkontrolle” auf Seite E20.

7.11 Abgleichen des internen Kalibriergewichtes (nur SCS)

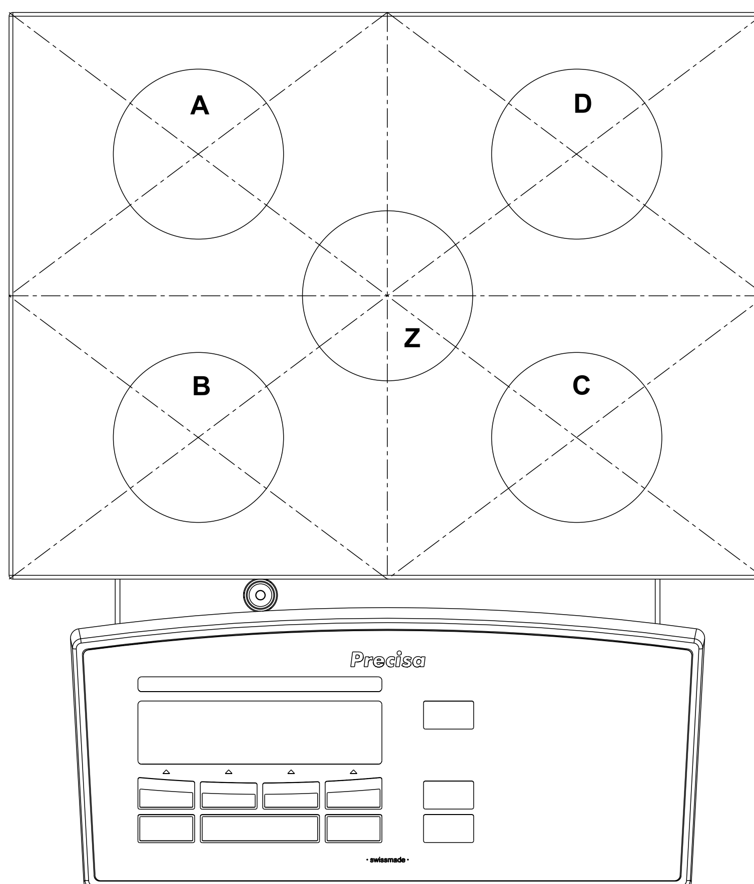
Hinweis: Die Waage muss ihre Betriebstemperatur erreicht haben und sich im Service-mode befinden -> siehe “Die Waage in den Service-Mode bringen” auf Seite E14

1. Ein Gewicht mit 100g bereit halten.
2. Die TARA-Taste drücken und halten, bis im Info-Display „CALIBRATION“ erscheint, dann Taste loslassen.
3. Der Vorgang des Abgleichens des internen Kalibriergewichtes wird initialisiert „CALIBRATION INTERN“ erscheint im Info-Display und die Waage zeigt „INT“ an.
4. „CALIBRATION EXTERN“ erscheint im Info-Display und die Waage zeigt zuerst „0000“ an.
5. Wenn die Waage „100“ anzeigt, verlangt sie nach einem Gewicht mit diesem Wert.
6. Ein Gewicht mit 100g in die Mitte der Waagschale legen, die Waage blinkt.
7. Wenn die Waage wieder „0000“ anzeigt, das Gewicht von der Waagschale nehmen.
8. Die Waage schliesst die externe Kalibrierung ab und im Info-Display erscheint wieder „CALIBRATION INTERN“ und der Vorgang wird automatisch abgeschlossen.
9. Die Waage schaltet sich ab und wieder an, der Service-Mode ist verlassen.

8. Endkontrolle

Waagentyp	Wäge-bereich	Ables-barkeit	Reprodu-zierbarkeit (+ / -)	Gewicht Linearisierung (g)	Toleranz Linearisierung (+ / -)	Gewicht Eckenlast (g)	Toleranz Eckenlast (+ / -)
12000 D	12100g	0.1 g	0.1 g	2 x 5000	0.15 g	5000	0.2 g
18000 D	18100 g	0.1 g	0.1 g	2 x 10000	0.15 g	5000	0.2 g
24000 D	24100 g	0.1 g	0.1 g	2 x 10000	0.15 g	10000	0.5 g
34000 D	34100 g	0.1 g	0.1 g	3 x 10000	0.15 g	10000	0.5 g
34000 D-FR	34100	0.1 g	0.1 g	3 x 10000	0.15 g	10000	0.5 g
34000 D-DR	34100 g	1 g	1 g	2 x 15000	1 g		
	12100 g	0.1 g	0.1 g	2 x 5000	0.15 g	10000	0.5 g
20000 G	20100 g	1 g	1 g	2 x 10000	1 g	10000	2 g
30000 G	30100 g	1 g	1 g	2 x 15000	1 g	10000	2 g
40000 G	40100g	1 g	1 g	2 x 15000	1 g	15000	2 g
60000 G	62000 g	1 g	1 g	2 x 30000	1 g	20000	2 g

Position des Prüfgewichtes



9. Fehlermeldungen

9.1 Bedienungsfehler (*Fehler verschwindet bei korrekter Bedienung resp.Anwendung*)

ERROR-Nr.	Fehler-Ursache	Fehler-Behebung
ERROR 1	Falsches Programm	Richtiges Programm laden
ERROR 3	Gewicht zu klein	Grösseres Gewicht verwenden
ERROR 4	Falscher Diebstahl-Code	Richtigen Code eingeben
ERROR 5	Falscher Diebstahl-Code	Richtigen Code eingeben
ERROR 8	Nullpunkt ausserhalb Bereich	
ERROR 9 / 0	Kalibrierfaktor schlecht	Nochmals kalibrieren
ERROR 9 / 1	Nullpunktsabweichung zu gross	Nochmals kalibrieren
ERROR 9 / 2	Abweichung int. Gewicht zu gross	Nochmals kalibrieren
ERROR 9 / 3	Kalibrierfaktor schlecht	Nochmals kalibrieren
ERROR 30	Kein internes Referenzgewicht	Mit TARA-Taste quittieren
ERROR 31	Kein externes Referenzgewicht	Mit TARA-Taste quittieren
ERROR 47	Zu viele Werte	Weniger Werte erfassen
ERROR 48	Andere Einheit als erster Wert	Ursprüngliche Einheit einstellen
ERROR 49	Zu wenig Werte	Mehr Werte erfassen
ERROR 53	Werte ausserhalb Bereich +/- 50%	Entsprechendes Gewicht auflegen
ERROR 60	Min. Wandlerbereich unterschritten	
ERROR 61	Max. Wandlerbereich überschritten	

9.2 Fatale Fehler (*Waage bleibt stehen, im Service-Mode behebbar*)

ERROR-Nr.	Fehler-Ursache	Fehler-Behebung
ERROR 10	Keine Linearisierungs-Werte	Waage neu linearisieren
ERROR 11	Kein Kalibrier-Faktor	Waage neu kalibrieren
ERROR 21	Keine Temperatur-Kompensations-Werte für SCS	Service anrufen
ERROR 22	Keine Temperatur-Kompensations-Werte	Service anrufen
ERROR 23	Keine Temperatur-Nichtlinearitäts-Kompensations-Werte für SCS	Service anrufen

9.3 Hardware Fehler (*Waage bleibt stehen*)

ERROR-Nr.	Fehler-Ursache	Fehler-Behebung
ERROR 14	Modellcode falsch	Service anrufen
ERROR 16	Internes RAM defekt	Prozessor ersetzen
ERROR 17	Externes RAM defekt	RAM ersetzen
ERROR 18 / 1	Programm-Checksumme falsch	Richtiges Programm laden, FLASH ersetzen
ERROR 18 / 2	Nicht eichfähiges Programm in eichfähige Waage eingebaut	Richtiges Programm laden
ERROR 18 / 8	Leeres FLASH	Richtiges Programm laden, FLASH ersetzen
ERROR 18 / 9	Controller-Checksumme falsch	Prozessor ersetzen
ERROR 19	Codezahl falsch	Codezahl neu programmieren
ERROR 20	Temperaturmessung defekt	Service anrufen
ERROR 95 / 1	Keine Antwort von der Wägezelle	Verbindung Waage - Terminal überprüfen
ERROR 95 / 2	ID, Software Version nicht erhalten	Service anrufen

10. Rücksprache mit Hersteller

Bei Rücksprachen mit dem Herstellwerk sollten folgende Angaben der Waage bekannt sein:

- **Waagen-Typ** z.B. 24000 D
- **Bestell-Nummer** z.B. 490-9530 (Etikette auf Rückseite der Waage)
- **Verkaufs-Nummer** z.B. N 43210 (Etikette auf Rückseite der Waage)
- **Serie-Nummer** z.B. 2400-100 (Etikette auf Rückseite der Waage)
- **Programm-Nummer** z.B. X00-0000.P00 (erscheint beim Einschalten der Waage in der Anzeige)
- **eine möglichst genaue Fehlerbeschreibung**
- **Wägeergebnisse**

PRECISA GRAVIMETRICS AG
Moosmattstrasse 32
Po-Box 352
CH-8953 Dietikon
Tel. +41 44 744 28 28
Fax. +41 44 744 28 38
e-mail: service@precisa.ch
Internet: http://www.precisa.com

11. Index of catchwords / Stichwortverzeichnis

Numerics / Nummerisch

20 mA Stromschleife A24
320-7038 B8
320-7204-010 C14, C21, C36
330-7203-010 C24
350 A1
350-7241-010 A17
350-7242-010 A5
350-7243-010 A33, A46
350-7245-010 A25
350-7252-010 A73
350-7420 A86
350-8506 A16
350-8508 A45
350-8509 A54
350-8510 A62
350-8513 A72
350-8526 A24
350-8533 A71
350-8572 D2, E2
350-8573 A32
350-8630 A80, A81
350-8635 A84
350-8654 A3
350-8655 A2
490 C21, C24
490-7200-010 C2
490-7201-010 C14
490-7203-010 C21
490-7204-010 C24

A

Accessories A1
Adjustment D14

B

Balance complete B2
Balance IP65 complete B3
Bedienungsfehler D21, E21
Boden Unterteil B4

C

Calibration B18
Cleaning D10
corner load D17

D

Demontieren der Wägezelle E5
Dismantling the weighing cell D5
Display board C21, C24
Display board VFD C36
Displayprint VFD C36
Dust cover terminal A85

E

Eckenlast E15
Electronics C1
Elektronik C1
Endkontrolle E17, E20
Error message D21
Ethernet-Box A32

F

Fatale Fehler D21, E21
Fehlermeldungen D21, E21
Final check D17
Final control D20

H

Hardware error D21
Hardware Fehler D21, E21
Hauptprint C2
Hauptprint Wägezelle C24
Hersteller E22
Horn for signal lamp A71
Horn zu Signallampe A71

I

Interface 20 mA current loop A24
Interface RS232 A16

K

Kalibrierung B18

L

Label Series 320XT B8
Linearisation D17
Linearisierung E17

M

Main board load cell C24
Mechanics B1
Mechanik B1
Montage der Wägezelle E11

O

Öffnen einer Waage E4
Opening up a balance D4

P

PRECISA GRAVIMETRICS AG D22, E22

R

Reinigung E10
Remote display freestanding A4
Remote display wall mounted A14
Repairs D1
Reparaturen E1
Rücksprache mit Hersteller D22, E22

S

Schnittstelle RS232 A16
S-correction D18
Service tools D2
Service-Werkzeuge E2
S-Korrektur E18
Smartbox Print C14
Staubschutz Terminal A85

T

Terminal B6
Terminal IP65 B9

U

UPS - power supply A86
USV - Stromversorgung A86

W

Waage IP65 komplett B3
Waage komplett B2
Wägezelle B12, B15
Wall bracket A3
Wandhalter A3
Weighing cell B12, B15

Z

Zubehör A1
Zweitanzeige freistehend A4
Zweitanzeige Wandmontage A14